Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur

L'halicte de l'île de Sable
Lasioglossum sablense

au Canada

MENACÉE
2014

COSEPAC
Comité sur la situation
des espèces en péril
au Canada

COSEWIC
Committee on the Status
of Endangered Wildlife
in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2014. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'halicte de l'île de Sable (*Lasioglossum sablense*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. ix + 43 p. (www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).

Note de production :
Le COSEPAC remercie Jason Gibbs d'avoir rédigé le rapport de situation sur l'halicte de l'île de Sable (*Lasioglossum sablense*) au Canada, aux termes d'un marché conclu avec Environnement Canada. La supervision et la révision du rapport ont été assurées par Jennifer Heron, coprésidente du Sous-comité de spécialistes des arthropodes du COSEPAC.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-938-4125
Téléc. : 819-938-3984
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Sable Island Sweat Bee *Lasioglossum sablense* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :
Halicte de l'île de Sable — Photo prise par Jason Gibbs.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2014.
N° de catalogue CW69-14/700-2015F-PDF
ISBN 978-0-660-23021-4

COSEPAC
Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – novembre 2014

Nom commun
Halicte de l'île de Sable

Nom scientifique
Lasioglossum sablense

Statut
Menacée

Justification de la désignation
À l'échelle mondiale, cette espèce est endémique à l'île de Sable, en Nouvelle-Écosse, et est présente sous la forme d'une population isolée ayant une très petite aire de répartition et aucune possibilité d'immigration de source externe. L'île n'a seulement qu'environ 13 km^2 de zone végétalisée qui fournit des sites d'alimentation et de nidification pour cette abeille. La nidification se fait probablement près ou dans cette zone végétalisée et les halictes ne sont pas connus pour parcourir de grandes distances (c.-à-d. > 200 m) pour s'alimenter. La fréquence et la gravité accrue des tempêtes, en plus des changements climatiques et de l'élévation du niveau de la mer qui y est associée, devraient provoquer des changements qui réduiront davantage la qualité et la quantité de l'habitat de l'abeille sur l'île. L'écotourisme représente également une menace potentielle future, qui pourrait aussi favoriser l'introduction et la propagation d'espèces envahissantes. L'habitat sur l'île est également vulnérable aux espèces de plantes envahissantes, aux chevaux introduits et aux inondations par l'eau de mer.

Répartition
Nouvelle-ÉCosse

Historique du statut
Espèce désignée « menacée » en novembre 2014.

COSEPAC
Résumé

Halicte de l'île de Sable
Lasioglossum sablense

Description et importance de l'espèce sauvage

L'halicte de l'île de Sable (*Lasioglossum sablense* Gibbs) est une petite abeille (5–6 mm) à l'éclat métallique terne qui appartient à la famille des Halictidés. L'espèce est endémique au Canada et unique à l'île de Sable, en Nouvelle-Écosse. Les halictes des 2 sexes se distinguent des 3 autres espèces d'abeilles de l'île de Sable (dont 2 appartiennent à la famille des Halictidés) à la fois par leur petite taille et leur ponctuation latérale dense sur la face dorsale du thorax.

Répartition

L'aire de répartition mondiale et canadienne de l'espèce est confinée à l'île de Sable, en Nouvelle-Écosse. Elle mesure approximativement 34 km^2 et exclut la zone intertidale. L'île est séparée de la partie continentale de la Nouvelle-Écosse par une distance 150 km.

Habitat

L'île de Sable est principalement formée de sols sablonneux à faible teneur en matière organique. Environ 13 à 15 km^2 de l'île (39 %) sont recouverts de végétation, et cette superficie est considérée comme un habitat potentiel de l'halicte. Les zones de végétation se composent de quelques communautés végétales distinctes, dont les plus importantes sont les prairies de plantes ammophiles, les terres partiellement couvertes de graminées et les étendues d'Éricacées. Les conditions climatiques sont fraîches, brumeuses et caractérisées par de grands vents durant l'été, et les conditions sont relativement douces en hiver. Les femelles creusent des nids souterrains. Les abeilles visitent les plantes à fleurs à la recherche de ressources en pollen et en nectar.

Biologie

L'halicte de l'île de Sable est une espèce généraliste qui récolte le pollen et le nectar d'une grande diversité de fleurs et construit son nid dans le sol. Les femelles qui ont été fécondées hivernent en tant qu'adultes et émergent au printemps pour construire des nids. Les femelles et les mâles reproducteurs sont produits à la fin de l'été. La saison de vol des adultes dure au moins du 1er juin au 11 septembre. Chez certaines espèces apparentées, une organisation sociale dans les nids a été observée, mais le comportement social de l'halicte de l'île de Sable n'a jamais été étudié.

Taille et tendances de la population

Il est impossible d'estimer la taille de la population d'halictes de l'île de Sable, compte tenu de la disponibilité des données recueillies sur cette espèce. Des quatre espèces d'abeilles fréquentant l'île de Sable, l'halicte de l'île de Sable est le moins souvent capturé. Les mentions historiques sont trop éparses pour bien estimer les tendances historiques. Les proportions relatives des deux espèces d'halictes de l'île, soit le *L. novascotiae* (Mitchell) et l'halicte de l'île de Sable, capturées au moyen de filets en 1966-1967, 2008 et 2013 sont comparables (3:1, 1:1, 2:1, respectivement).

La taille de la population a probablement diminué avec le temps, à cause de la réduction de l'étendue géographique de la zone de végétation sur l'île de Sable.

Menaces et facteurs limitatifs

La perte d'habitat due au recouvrement de la végétation par le sable ou à la submersion des basses terres par l'élévation du niveau de la mer aurait des effets négatifs sur la taille de la population d'halictes de l'île de Sable. Des conditions météorologiques difficiles pourraient aggraver cet effet tout en réduisant les activités de recherche de nourriture des adultes.

Les activités humaines passées ont peut-être aussi réduit l'étendue et la diversité de la végétation florifère. Les activités humaines en cours sont minimes en raison de l'isolement de l'île et du contrôle des visiteurs. L'augmentation du nombre de visiteurs sur l'île pourrait entraîner l'introduction d'espèces d'abeilles non indigènes.

Protections, statuts et classements

Aucune loi fédérale ou provinciale ne protège l'halicte de l'île de Sable. Aucune cote de conservation n'a été attribuée à cette espèce. L'habitat de l'espèce se trouve dans la réserve de parc national de l'Île-de-Sable, qui est protégée en vertu de la *Loi sur l'Agence Parcs Canada*.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Lasioglossum sablense
Halicte de l'île de Sable — Sable Island Sweat Bee
Répartition au Canada : Nouvelle-Écosse

Données démographiques

Durée d'une génération	1 an pour compléter le cycle vital
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures? Les données historiques sont trop éparses pour faire des estimations exactes. L'influence humaine et l'évolution de la géographie de l'île laissent entrevoir un déclin à long terme des milieux propices et un déclin inféré du nombre d'individus matures.	Inféré
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [cinq ans ou deux générations]. Les données historiques sont trop éparses pour faire des estimations exactes.	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations]. Les données historiques sont trop éparses pour faire des estimations exactes. L'influence humaine et l'évolution de la géographie de l'île laissent entrevoir un déclin à long terme des milieux propices et un déclin inféré du nombre d'individus matures.	Réduction inférée
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations]. Les données historiques sont trop éparses pour faire des estimations exactes. L'influence humaine et l'évolution de la géographie de l'île laissent entrevoir un déclin à long terme des milieux propices.	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations] commençant dans le passé et se terminant dans le futur. Les données historiques sont trop éparses pour faire des estimations exactes. L'influence humaine et l'évolution de la géographie de l'île laissent entrevoir un déclin à long terme des milieux propices et un déclin inféré du nombre d'individus matures.	Réduction inférée
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé?	Non réversibles; non complètement comprises; n'ont pas cessé
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures? Selon les modèles naturels du cycle vital d'espèces d'abeilles apparentées du genre *Lasioglossum*.	Peu probable

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence (plus petit polygone convexe)	118 km²
Indice de zone d'occupation (IZO) (Fournissez toujours une valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté).	16 km²
La population totale est-elle gravement fragmentée?	Non
Nombre de localités*	< 5
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence? Perte prévue de l'habitat (étendue et qualité) fondée sur l'érosion de l'écosystème à sol sablonneux et l'élévation du niveau de la mer.	Oui
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation? Perte prévue de l'habitat (étendue et qualité) fondée sur l'érosion de l'écosystème à sol sablonneux et l'élévation du niveau de la mer.	Oui
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de populations?	Non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat? Perte prévue de l'habitat (étendue et qualité) fondée sur l'érosion de l'écosystème à sol sablonneux et l'élévation du niveau de la mer.	Oui
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures dans chaque population

Population	Nombre d'individus matures
Total	Inconnu

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce à l'état sauvage est d'au moins 20 % sur 20 ans ou 5 générations, ou 10 % sur 100 ans.	Non calculée

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou leur habitat)

Perte potentielle d'habitat découlant de l'érosion de l'écosystème à sol sablonneux causée par le vent, l'action des vagues, les tempêtes, les chevaux sauvages et la circulation piétonnière. Perte d'habitat en raison de l'élévation du niveau de la mer et des inondations causées par les tempêtes. Introduction possible de plantes exotiques et d'autres espèces végétales non indigènes (à l'île), qui entraînerait une compétition entre les espèces.

* Voir « Définitions et abréviations » sur le site Web du COSEPAC et IUCN 2010 (en anglais seulement) pour obtenir des précisions sur ce terme.

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur	Espèce endémique à l'île de Sable;aucune population à l'extérieur
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	s.o.
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	s.o.
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	s.o.
La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?	s.o.

Nature délicate de l'information sur l'espèce

L'information concernant l'espèce est-elle de nature délicate?	Non

Statut existant

COSEPAC : aucun

Historique du statut

Espèce désignée « menacée » en novembre 2014.

Statut et justification de la désignation

Statut recommandé :	**Code alphanumérique :**
Menacée	D2

Justification de la désignation

À l'échelle mondiale, cette espèce est endémique à l'île de Sable, en Nouvelle-Écosse, et est présente sous la forme d'une population isolée ayant une très petite aire de répartition et aucune possibilité d'immigration de source externe. L'île n'a seulement qu'environ 13 km^2 de zone végétalisée qui fournit des sites d'alimentation et de nidification pour cette abeille. La nidification se fait probablement près ou dans cette zone végétalisée et les halictes ne sont pas connus pour parcourir de grandes distances (c.-à-d. > 200 m) pour s'alimenter. La fréquence et la gravité accrue des tempêtes, en plus des changements climatiques et de l'élévation du niveau de la mer qui y est associée, devraient provoquer des changements qui réduiront davantage la qualité et la quantité de l'habitat de l'abeille sur l'île. L'écotourisme représente également une menace potentielle future, qui pourrait aussi favoriser l'introduction et la propagation d'espèces envahissantes. L'habitat sur l'île est également vulnérable aux espèces de plantes envahissantes, aux chevaux introduits et aux inondations par l'eau de mer.

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Sans objet. La tendance de la population est inconnue. Les données historiques sont trop rares (ou éparses), car l'île a peu fait l'objet d'activités de collecte intensive passées et récentes. Cette espèce est seulement décrite depuis 2010, et peu de relevés d'abeilles (ou d'insectes) ont été effectués en raison de l'éloignement de l'île.
Critère B (petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Sans objet. La zone d'occurrence mesure moins de 5 000 km^2 (118 km^2), et l'IZO est de moins de 500 km^2 (16 km^2), mais les autres éléments du critère B ne sont pas respectés.On observe un certain déclin de la qualité de l'habitat, mais le nombre de localités n'a pas pu être déterminé.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Sans objet. Les données historiques sont trop éparses.
Critère D (très petite population ou répartition restreinte) : Correspond au critère de la catégorie « espèce menacée », D2, car l'IZO est de moins de 20 km^2 et l'espèce pourrait devenir « en voie de disparition » très rapidement si une tempête violente ou des inondations survenaient.
Critère E (analyse quantitative) : Sans objet. Aucune analyse quantitative n'a été effectuée.

HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS (2014)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'un autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.

Environnement Canada | Environment Canada
Service canadien de la faune | Canadian Wildlife Service
Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur

L'halicte de l'île de Sable
Lasioglossum sablense

au Canada

2014

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE 4
Nom et classification 4
Description morphologique 5
Structure spatiale et variabilité de la population 7
Unités désignables 9
Importance de l'espèce 9
RÉPARTITION 9
Aire de répartition mondiale et canadienne 9
Zone d'occurrence et zone d'occupation 11
Activités de recherche 11
HABITAT 15
Besoins en matière d'habitat 15
Tendances en matière d'habitat 16
BIOLOGIE 17
Cycle vital et reproduction 17
Physiologie et adaptabilité 18
Déplacement et dispersion 19
Relations interspécifiques 20
TAILLE ET TENDANCES DE LA POPULATION 20
Activités et méthodes d'échantillonnage 21
Abondance 22
Fluctuations et tendances 22
Immigration de source externe 22
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS 23
Menace IUCN 8. Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques 33
Menace IUCN 11. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents 34
Menace IUCN 6. Intrusions et perturbations humaines 35
Menace IUCN 10. Phénomènes géologiques 36
Facteurs limitatifs 36
Nombre de localités 36
PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS 36
Statuts et protection juridiques 36
Statuts et classements non juridiques 37
Protection et propriété de l'habitat 37

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS 37
Experts contactés 38
SOURCES D'INFORMATION 39
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT 43
COLLECTIONS EXAMINÉES 43

Liste des figures

Figure 1. *Lasioglossum sablense* femelle, vue latérale (photo modifiée de Gibbs, 2010). Spécimen recueilli le 8 août 2008 et conservé dans la Packer Collection York University. Photographie prise par Jason Gibbs. 6

Figure 2. *Lasioglossum sablense* mâle, vue latérale (photo modifiée de Gibbs, 2010). Spécimen recueilli le 8 août 2008 et conservé dans la Packer Collection York University. Photographie prise par Jason Gibbs. 6

Figure 3. Arbre phylogénétique (méthode du plus proche voisin, appelée en anglais « neighbour-joining ») indiquant les séquences de la sous-unité 1 du cytochrome *c* oxydase du *L. sablense* et des espèces apparentées du genre *Lasioglossum* 8

Figure 4. Carte de l'Amérique du Nord indiquant l'emplacement de l'île de Sable, en Nouvelle-Écosse 10

Figure 5. Carte de l'île de Sable (Nouvelle-Écosse). Les points noirs indiquent les mentions de capture de l'halicte de l'île de Sable 11

Figure 6. Activités de recherche applicables à l'halicte de l'île de Sable (*Lasioglossum sablense*). Chaque point rouge représente un site de capture où des spécimens du genre *Lasioglossum* ont été examinés ces dix dernières années (Gibbs, 2010, 2011, données. pers.). Les points noirs indiquent les activités et les mentions de recherche de l'halicte de l'île de Sable. 12

Figure 7. Site de capture de l'halicte de l'île de Sable (*Lasioglossum sablense*), près de la station de l'île de Sable. Photographie prise en juillet 2013 par Zoe Lucas. 15

Liste des tableaux

Tableau 1. Résumé des activités de collecte des abeilles de l'île de Sable en 2013. (J = piège-bol jaune; R = piège-bol rose; B = piège-bol bleu; V = piège-bol vert) 13

Tableau 2. Données météorologiques de l'île de Sable (1971–2000) (climate.weather.gc.ca). 18

Tableau 3. Évaluation des menaces pesant sur l'halicte de l'île de Sable. Cette analyse est fondée sur le système unifié de classification des menaces proposé par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et le Partenariat pour les mesures de conservation (Conservation Measures Partnership, ou CMP). Pour obtenir de plus amples renseignements sur le système de classification des menaces, veuillez consulter le site Web du Partenariat pour les mesures de conservation (CMP, 2010) et Master *et al.* (2009) 23

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

Règne	Animal
Embranchement	Arthropodes
Classe	Insectes
Ordre	Hyménoptères
Superfamille	Apoidés
Famille	Halictidés
Sous-famille	Halictinés
Tribu	Halictini
Genre	*Lasioglossum* Curtis
Sous-genre	*Dialictus* Robertson
Espèce	*Lasioglossum sablense* Gibbs

Nom commun français : Halicte de l'île de Sable, lasioglosse de l'île de Sable

Nom commun anglais : Sable Island Sweat Bee

Synonymes taxinomiques : Aucun

Spécimens types :

La localité type de l'espèce est l'île de Sable, en Nouvelle-Écosse, au Canada. Le spécimen type (holotype) est déposé dans la collection Packer de l'Université York (Packer Collection at York University, ou PCYU), à Toronto. Les paratypes sont déposés dans la PCYU et dans la Collection nationale canadienne d'insectes, d'arachnides et nématodes (CNC), à Ottawa.

Contexte taxinomique et similarités :

Le *Lasioglossum sablense* Gibbs a d'abord été décrit lors d'une révision du sous-genre *Lasioglossum* pour le Canada (Gibbs, 2010). L'halicte de l'île de Sable a d'abord été mentionné par Wright (1989) sous le nom de « *Lasioglossum* sp. [sic] ». La première description taxinomique était fondée sur trois femelles et cinq mâles capturés le 8 août 2008 (PCYU) et sur deux femelles et deux mâles capturés entre le 11 et le 15 septembre 1967 (CNC).

L'halicte de l'île de Sable est un membre de la sous-famille des Halictinés; certaines espèces sont connues pour leur habitude de visiter les humains et de boire leurs gouttes de sueur (d'où le nom anglais de « Sweat Bee »). Les halictes constituent un groupe d'abeilles diversifié et largement répandu. Environ 170 des espèces d'halictes décrites vivent au Canada. Le genre *Lasioglossum*, qui comprend plus de 1 800 espèces décrites dans le monde (Ascher et Pickering, 2014), est présent dans la majorité des écosystèmes terrestres présentant des plantes à fleurs (Michener, 2007). Le *Lasioglossum sablense* est le seul halicte dont l'aire de répartition est aussi restreinte au Canada.

Description morphologique

L'halicte de l'île de Sable (*Lasioglossum sablense* Gibbs) est une petite abeille d'environ 5–6 mm, à l'éclat métallique terne. Sur les pattes arrière et l'abdomen, les femelles sont couvertes de poils qui servent à recueillir le pollen (figure 1). On reconnaît les mâles à leurs antennes allongées et à leur abdomen effilé (figure 2). Les deux sexes ont une ponctuation dense sur la face dorsale du thorax, près de la base des ailes. Une autre espèce d'halicte, le *L. novascotiae*, fréquente l'île de Sable, mais est distinguable par les ponctuations clairsemées sur la face dorsale du thorax, près de la base des ailes. Chez les femelles, l'extrémité de l'abdomen densément couverte de poils pâles peut servir à distinguer, même à l'œil nu, les halictes de l'île de Sable des *L. novascotiae* (Mitchell), dont les poils sont moins nombreux. Des clés d'identification des formes adultes sont fournies dans Gibbs (2010) et Gibbs (2011).

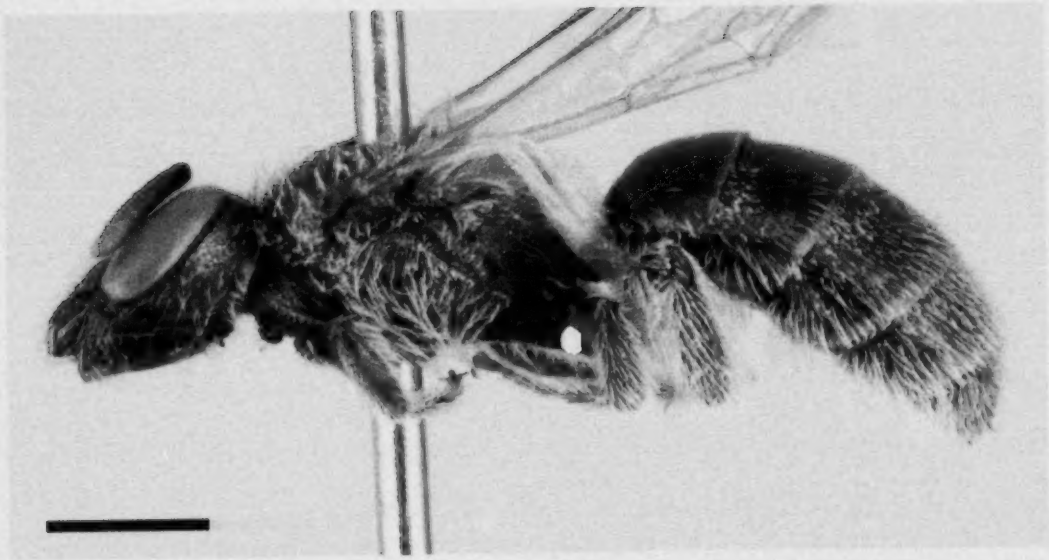


Figure 1. *Lasioglossum sablense* femelle, vue latérale (photo modifiée de Gibbs, 2010). Spécimen recueilli le 8 août 2008 et conservé dans la Packer Collection York University. Photographie prise par Jason Gibbs.

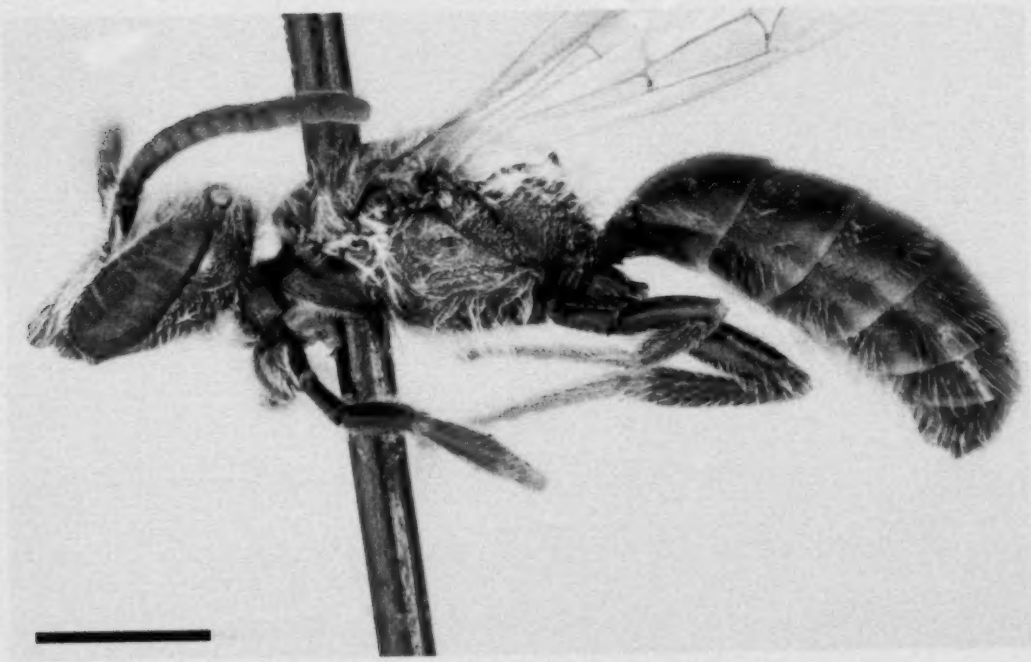


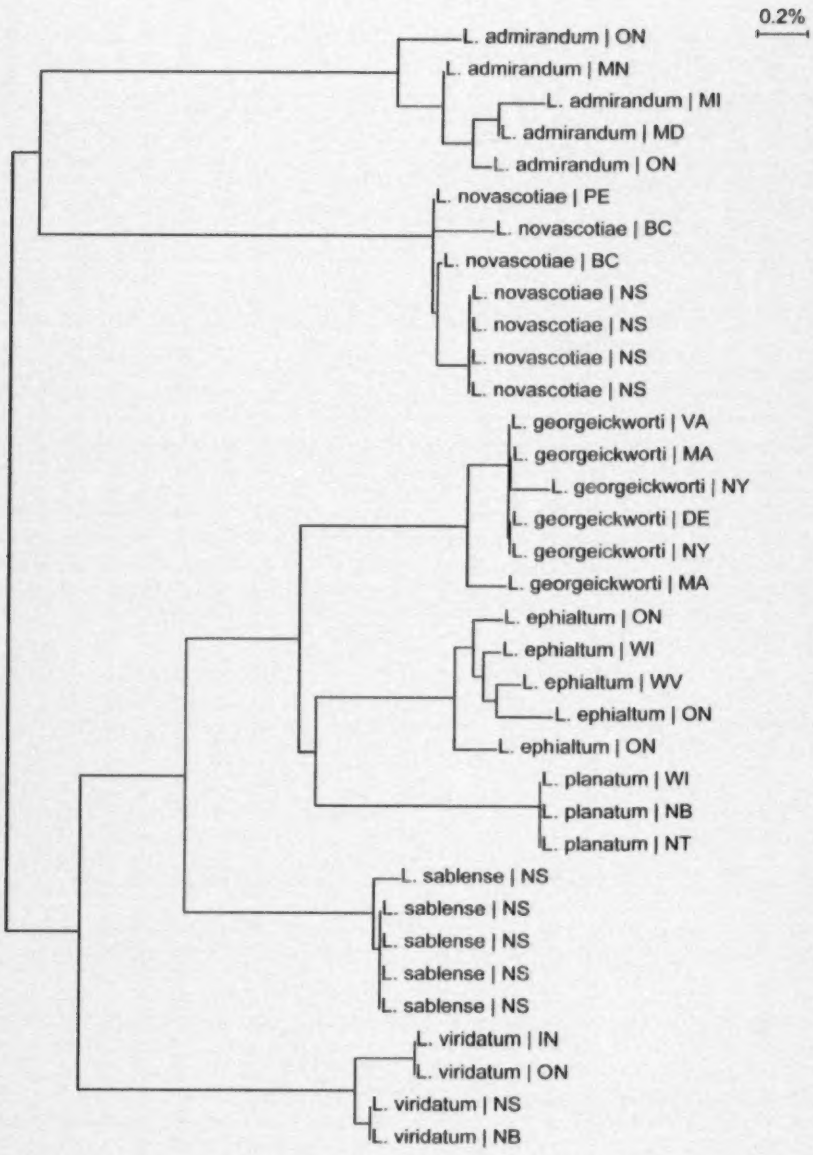
Figure 2. *Lasioglossum sablense* mâle, vue latérale (photo modifiée de Gibbs, 2010). Spécimen recueilli le 8 août 2008 et conservé dans la Packer Collection York University. Photographie prise par Jason Gibbs.

Les formes immatures de l'halicte de l'île de Sable n'ont pas été étudiées, mais on pense qu'elles sont semblables à celles d'autres espèces du genre *Lasioglossum*. Michener (1953) a décrit la larve de *Lasioglossum imitatum* (Smith) et de plusieurs autres espèces d'halictes.

Structure spatiale et variabilité de la population

L'aire de répartition connue de l'halicte de l'île de Sable se limite à l'île de Sable, petite zone géographique sans barrières physiques suffisantes pour empêcher le flux génique entre les insectes volants. La petite superficie de l'île et la distance de vol connue d'autres espèces d'halictes (Batra, 1984; Greenleaf *et al.*, 2007) permettraient facilement le flux génique dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce.

Un court fragment (407 paires de bases) de la sous-unité 1 du cytochrome *c* oxydase du gène mitochondrial provenant de 5 halictes de l'île de Sable a été séquencé (Gibbs, données inédites). Il existe des preuves de variation allélique à 2 positions des nucléotides. À l'une de ces positions, cette variation se retrouvait uniquement chez les individus, ce qui pourrait indiquer une hétéroplasmie. Ce niveau de variation donne à penser qu'il existe une divergence génétique maximale de 0,25 % à l'intérieur de la population, mais des échantillonnages rigoureux n'ont pas été entrepris (figure 3). Le p-distance d'espèces apparentées dépasse 1 %.



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

0.2% = 0,2 %
ON = Ont.
BC = C.-B.
NS = N.-É.
NB = N.-B.

Figure 3. Arbre phylogénétique (méthode du plus proche voisin, appelée en anglais « neighbour-joining ») indiquant les séquences de la sous-unité 1 du cytochrome *c* oxydase du *L. sablense* et des espèces apparentées du genre *Lasioglossum*.

Unités désignables

L'halicte de l'île de Sable est traité et évalué comme une seule unité désignable. On ne dispose d'aucune information sur le caractère distinct ou le caractère important dans l'évolution des diverses populations. Ces caractères sont toutefois peu probables, compte tenu de la petite aire de répartition mondiale de l'espèce. L'espèce vit dans l'aire écologique de l'Atlantique (COSEPAC, 2011).

Importance de l'espèce

L'halicte de l'île de Sable est endémique au Canada et unique à l'île de Sable, en Nouvelle-Écosse. Trois autres espèces d'abeilles se trouvent sur l'île : un autre halicte, soit le *Lasioglossum novascotiae*, et deux espèces d'abeilles de la famille des Megachilidés, soit le *Megachile melanophaea* Smith et l'*Osmia simillima* Smith. Seul l'halicte de l'île de Sable est endémique à l'île; les trois autres espèces sont réparties sur la zone continentale de l'Amérique du Nord.

L'île de Sable est un écosystème unique qui abrite plusieurs espèces ou variétés de plantes dont l'aire de répartition est restreinte (Catling *et al.*, 1984). Certaines de ces plantes, comme le *Hieracium scabrum* (Michx.) var. *leucocaule* Fern. & St. John, sont visitées par l'halicte de l'île de Sable. Les services de pollinisation rendus par l'halicte de l'île de Sable et d'autres abeilles sont probablement essentiels au maintien de ces populations végétales restreintes sur l'île.

L'espèce ne semble pas avoir une importance culturelle pour les Premières Nations de la région. La première présence humaine attestée sur l'île était des explorateurs portugais du 16^{e} siècle. Parmi les activités humaines au cours des siècles suivants figuraient la culture maraîchère et l'exportation de canneberges sauvages. L'halicte de l'île de Sable aurait contribué à la pollinisation de ces cultures.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale et canadienne

L'aire de répartition mondiale et canadienne de l'halicte de l'île de Sable est limitée à l'île de Sable, en Nouvelle-Écosse, au Canada (figures 4 et 5).

Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Sable Island, Nova Scotia = Île de Sable (Nouvelle-Écosse)

Figure 4. Carte de l'Amérique du Nord indiquant l'emplacement de l'île de Sable, en Nouvelle-Écosse.

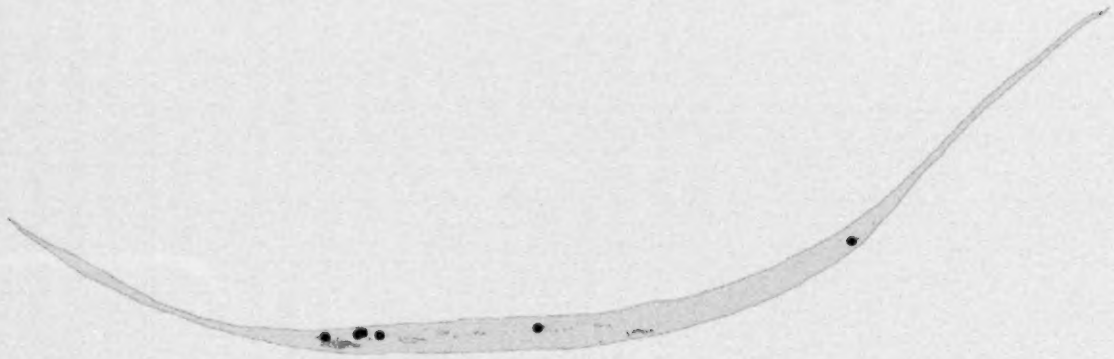


Figure 5. Carte de l'île de Sable (Nouvelle-Écosse). Les points noirs indiquent les mentions de capture de l'halicte de l'île de Sable.

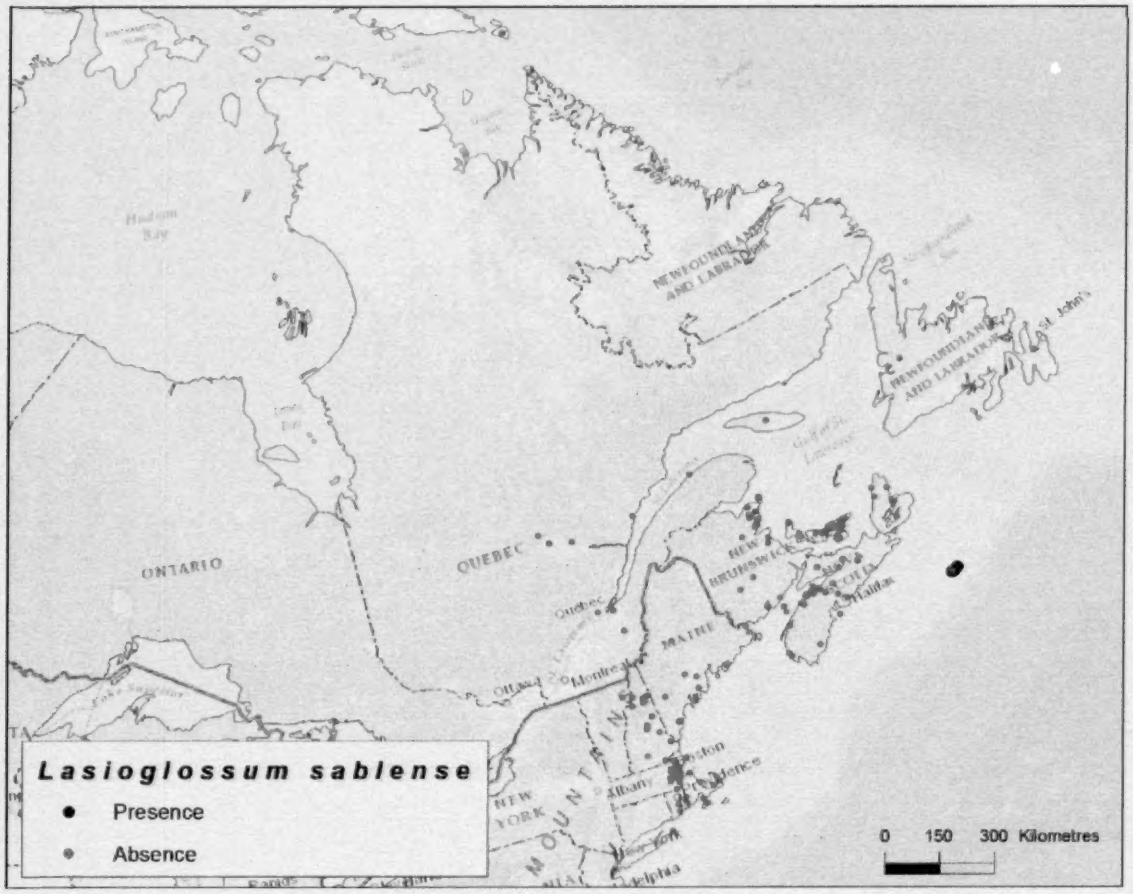
Zone d'occurrence et zone d'occupation

La superficie de l'île de Sable est d'environ 34 km^2. Près de 39 % (13,26 km^2) de l'île est couverte de végétation (Catling *et al.*, 1984), et l'halicte de l'île de Sable a besoin des plantes à fleurs qui poussent sur ces zones de végétation pour butiner. Le rayon de butinage pour une abeille de cette taille est probablement de moins de 1 km (Greenleaf *et al.*, 2007). En raison des conditions venteuses de l'île de Sable, il est peu probable que les aires de nidification soient séparées des zones de végétation. La zone d'occupation biologique de l'halicte de l'île de Sable mesure probablement de 13 à 15 km^2.

La zone d'occurrence de l'halicte de l'île de Sable fondée sur la méthode du polygone convexe minimum est de 118 km^2, et la plus grande partie est formée d'une vaste zone océanique et de milieux non propices. L'indice de zone d'occupation (IZO) utilisant une grille à carrés de 2 km de côté est de 16 km^2.

Activités de recherche

L'halicte de l'île de Sable est considéré comme une espèce endémique à l'île de Sable, selon l'examen de milliers de spécimens de la Nouvelle-Écosse (p. ex. Sheffield *et al.*, 2013), du Nouveau-Brunswick, de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve-Labrador ainsi que d'autres provinces et États dans le cadre d'études de révision taxinomiques de spécimens canadiens et américains de *Lasioglossum* (Halictidés) (Gibbs 2010, 2011). Depuis l'achèvement de ces révisions taxinomiques, des milliers d'autres spécimens de *Lasioglossum* de ces quatre provinces ont été examinés, et aucun halicte de l'île de Sable n'a été observé à l'extérieur de l'île de Sable (Gibbs, obs. pers.; Sheffield, comm. pers., 2013). Voir la figure 6 pour une compilation des données de recherche récentes concernant les espèces de *Lasioglossum*.



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Presence = Présence
QUEBEC = QUÉBEC
St. Lawrence = Fleuve Saint-Laurent
Gulf of St. Lawrence = Golfe du Saint-Laurent
Superior Lake = Lac Supérieur
Hudson Bay = Baie d'Hudson
Hudson Strait = Détroit d'Hudson
Ungava Bay = Baie d'Ungava
Labrador Sea = Mer du Labrador
James Bay = Baie James
Southampton Island = Île Southampton
NEW BRUNSWICK = NOUVEAU-BRUNSWICK
NEWFOUNDLAND AND LABRADOR = TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR
NOVA SCOTIA = NOUVELLE-ÉCOSSE
Montreal = Montréal
Philadelphia = Philadelphie
Kilometers = kilomètres

Figure 6. Activités de recherche applicables à l'halicte de l'île de Sable (*Lasioglossum sablense*). Chaque point rouge représente un site de capture où des spécimens du genre *Lasioglossum* ont été examinés ces dix dernières années (Gibbs, 2010, 2011, données. pers.). Les points noirs indiquent les activités et les mentions de recherche de l'halicte de l'île de Sable.

Le nombre de spécimens connus d'halicte de l'île de Sable est très petit en raison des échantillonnages limités sur l'île de Sable. Les autres spécimens obtenus lors d'études de terrain à l'île de Sable peuvent se trouver dans des échantillons non triés hébergés dans la collection du Musée de la Nouvelle-Écosse (Nova Scotia Museum, ou NSM), à Halifax, et la CNC.

Les spécimens d'halicte de l'île de Sable de la série type provenaient de relevés fauniques effectués en 1966-1967 (Howden *et al.*, 1970) et 2008 (Catling *et al.*, 2009). Environ 800 spécimens de *Lasioglossum* non identifiés de la Nouvelle-Écosse ont été identifiés parmi les spécimens d'un récent prêt de matériel de la CNC. Une petite partie de ces spécimens provenait de l'île de Sable et comprenait des *L. novascotiae* (15 spécimens) et des halictes de l'île de Sable (5 spécimens, y compris les 4 paratypes de la CNC). Ces derniers sont les 2 seules espèces d'Halictidés confirmées sur l'île de Sable (Catling *et al.*, 2009; Gibbs, 2010). Les mentions précédentes du *L. lineatulum* (Crawford) de l'île de Sable (Wright, 1989) étaient probablement des spécimens mal identifiés de *L. novascotiae*. La présence de 2 autres espèces d'abeilles, le *Megachile melanophaea* et l'*Osmia simillima*, toutes deux de la famille des Mégachilidés, est aussi signalée sur l'île de Sable (Wright, 1989).

Cent six spécimens d'abeilles provenant de l'île de Sable sont conservés au NSM (Westby, comm. pers., 2014). Six halictes de l'île de Sable femelles (11-VIII-2011, 14-VIII-2011, 11-VII-2008, 12-IX-1977) et 12 halictes de l'île de Sable mâles (11-VIII-2011, 18-VIII-2008) ont été recueillis pour l'ensemble des cinq dates de collecte. Quelques observations sur le terrain accompagnent les spécimens, par exemple le fait que certaines femelles ont été capturées sur des plants de canneberges (*Vaccinium macrocarpon* Aiton) et que certains mâles l'ont été sur des éricacées près d'un étang.

Les captures d'abeilles sur l'île de Sable en 2013 ont été réalisées au moyen de pièges-bols et de filets fauchoirs. Au total, 734 abeilles ont été capturées, et 38 spécimens étaient des halictes de l'île de Sable (19 femelles et 19 mâles). Les activités de recherche sur l'île de Sable sont résumées au tableau 1.

Tableau 1. Résumé des activités de collecte des abeilles de l'île de Sable en 2013. (J = piège-bol jaune; R = piège-bol rose; B = piège-bol bleu; V = piège-bol vert)

Localité générale du relevé	Date	*L. sablense* détecté	Méthode de collecte	Activité de recherche (durée)	Chercheur
Phare de l'ouest de l'île de Sable	1er juin 2013	Oui	2J, 2R, 2B, 1V	13 heures	Rob Ronconi
Phare de l'ouest de l'île de Sable	4 juin 2013	Non	1J, 1R, 1B	4 heures, 25 minutes	Rob Ronconi
Phare de l'ouest de l'île de Sable	5 juin 2013	Non	1J, 1R, 1B, 1V	10 heures, 40 minutes	Rob Ronconi
Phare de l'ouest de l'île de Sable	6 juin 2013	Oui	1J, 1R, 1B, 1V	13 heures, 45 minutes	Rob Ronconi

Localité générale du relevé	Date	*L. sablense* détecté	Méthode de collecte	Activité de recherche (durée)	Chercheur
Phare de l'est de l'île de Sable	10 juin 2013	Non	2J, 2R, 2B, 2V	8 heures, 5 minutes	Rob Ronconi
Phare de l'ouest de l'île de Sable	13 juin 2013	Non	2J, 2R, 2B, 2V	11 heures, 15 minutes	Rob Ronconi
Phare de l'ouest de l'île de Sable	15 août 2013	Non	2J, 1R, 2B, 2V	11 heures, 5 minutes	Rob Ronconi
Phare de l'ouest de l'île de Sable	16 août 2013	Non	2J, 1R, 2B, 2V	5 heures, 15 minutes	Rob Ronconi
Phare de l'ouest de l'île de Sable	17 août 2013	Non	2J, 1R, 2B, 2V	12 heures, 20 minutes	Rob Ronconi
Phare de l'ouest de l'île de Sable	18 août 2013	Oui	2J, 1R, 2B, 2V	10 heures, 10 minutes	Rob Ronconi
Phare de l'est de l'île de Sable	19 août 2013	Oui	2J, 1R, 2B, 2V	4 heures	Rob Ronconi
Station de l'île de Sable	30 juin 2013	Oui	Filet (*Rosa*)	5 minutes	Zoe Lucas
Station de l'île de Sable	30 juin 2013	Non	Filet (*Rosa*	5 minutes	Zoe Lucas
Station de l'île de Sable	30 juin 2013	Non	Filet fauchoir	Non minutée	Zoe Lucas
Station de l'île de Sable	30 juin 2013	Oui	Filet fauchoir	10 minutes	Zoe Lucas
Station de l'île de Sable	22 juillet 2013	Non	Filet fauchoir	10 minutes	Zoe Lucas
Station de l'île de Sable	22 juillet 2013	Non	1J	1 heure	Zoe Lucas
Station de l'île de Sable	22 juillet 2013	Non	1J	1 heure	Zoe Lucas
Station de l'île de Sable	22 juillet 2013	Non	5J	1 heure	Zoe Lucas
Étang Calopo de l'île de Sable	25 juillet 2013	Oui	Filet fauchoir	3 minutes	Zoe Lucas
Station de l'île de Sable	25 juillet 2013	Non	1J	1 heure	Zoe Lucas
Station de l'île de Sable	25 juillet 2013	Non	3J	2 heures	Zoe Lucas
Station de l'île de Sable	26 juillet 2013	Non	5J	3 heures 30 minutes	Zoe Lucas
Station de l'île de Sable	26 juillet 2013	Non	2J	3 heures 15 minutes	Zoe Lucas
Station de l'île de Sable	26 juillet 2013	Non	1J	3 heures 15 minutes	Zoe Lucas
Station de l'île de Sable	26 juillet 2013	Non	1J	3 heures	Zoe Lucas
Station de l'île de Sable	30 juillet 2013	Oui	Filet fauchoir	1 heure	Zoe Lucas
Station de l'île de Sable	30 juillet 2013	Non	Filet (*Hieracium*)	1 heure	Zoe Lucas
Station de l'île de Sable	30 juillet 2013	Oui	Filet (*Hieracium*)	1 heure	Zoe Lucas
Station de l'île de Sable	30 juillet 2013	Non	9J	4 heures	Zoe Lucas
Station de l'île de Sable	17 août 2013	Non	Filet (*Rosa*)	10 minutes	Zoe Lucas

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

L'halicte de l'île de Sable est une abeille qui fait son nid dans le sol et préfère vraisemblablement les sols sablonneux. Plusieurs espèces continentales de *Lasioglossum* sont aussi limitées aux dunes (Gibbs, 2010, 2011). Sur l'île, les sols ont une faible teneur en matière organique (Catling *et al.*, 1984), ce qui confirme l'importance du sable comme substrat utilisé dans la construction du nid. Les zones de végétation se composent de quelques communautés végétales distinctes, dont les plus importantes sont des prairies de plantes ammophiles, des zones partiellement couvertes de graminées et des étendues d'Éricacées.

L'halicte de l'île de Sable est actif durant toute la saison de croissance et, par conséquent, les adultes à la recherche de nourriture ont besoin d'une diversité de ressources florales du printemps à l'automne. Les femelles sont actives au moins du 1er juin au 11 septembre. Les mentions de plantes couvrent six genres de cinq familles : Astéracées : *Achillea* (achillée), *Hieracium* (épervière); Éricacées : *Vaccinium* (bleuets, canneberges); Onagracées : *Oenothera* (onagre); Polygonacées : *Polygonum* (renouée) : Rosacées : *Rosa* (rose sauvage). L'espèce est donc polylectique (Gibbs, 2010). Certaines espèces apparentées du sous-genre *Lasioglossum* ont des besoins semblables en matière d'habitat. Des photos d'habitat sont présentées à la figure 7.

Figure 7. Site de capture de l'halicte de l'île de Sable (*Lasioglossum sablense*), près de la station de l'île de Sable. Photographie prise en juillet 2013 par Zoe Lucas.

Tendances en matière d'habitat

On estime que l'âge de l'île de Sable est de 14 000 à 16 000 ans (King, 2001). Sur une échelle de temps géologique, l'île pourrait avoir fait partie d'un refuge glaciaire plus vaste durant la période glaciaire du Wisconsinien, au moment où le niveau de la mer était 120 m plus bas que le niveau actuel (King et Fader, 1986).). L'île est une barre de sable qui se déplace au fil du temps en raison de l'action des vagues. Aujourd'hui, l'île fait partie d'une plus grande masse de sable submergée à la limite du plateau continental (Cameron, 1965).

L'île de Sable ne semble pas avoir rétréci au cours des quelques centaines dernières années, bien que la forme et la superficie des zones végétalisées accessibles aux abeilles puissent avoir changé. Cameron (1965) a effectué une cartographie de l'île telle qu'elle était par le passé et conclu que, dans l'ensemble, l'île ne s'érode pas si rapidement. Les vents et les vagues modifient la superficie de l'île, la faisant diminuer à l'ouest tout en la faisant augmenter (par l'accumulation de sable) à l'extrémité est (Cameron, 1965). Taylor (1982) souligne le rôle des barres de sable sous-marines situées au large dans la stabilisation du littoral de l'île. Le mouvement du sable, et donc l'instabilité, est maximal aux endroits où les barres de sable s'érodent ou aux endroits dépourvus de telles barres. Scott *et al.* (1984) ont constaté que, en dépit de la hausse constante du niveau de la mer ces 10 000 dernières années, l'île de Sable est restée stable au cours des 7 500 dernières années, s'accroissant continuellement à mesure que le niveau de la mer s'élève. L'île de Sable semble être en train de s'élever, ce qui pourrait retarder son engloutissement sans toutefois l'exclure.

Plus récemment, Environnement Canada (Environment Canada, 1998) a résumé les données susmentionnées et d'autre information récente, la stabilité de l'île et le portrait à long terme des conditions météorologiques dynamiques, notamment les tempêtes, l'érosion et l'accroissement, les effets sur la végétation et la conservation de l'île.

Pour l'halicte de l'île de Sable, l'étendue des zones végétalisées fournissant des ressources florales et des sites de nidification ainsi que les tendances en matière de l'habitat sont les facteurs clés de la survie de l'espèce. Il est difficile d'évaluer les changements dans la végétation de l'île de Sable. Des conditions de vents violents peuvent détruire des portions végétalisées des dunes et former d'énormes monticules sablonneux (Cameron, 1965). Freeman (1996) a conclu que la végétation avait peu changé entre 1963, 1972 et 1981. Toutefois, depuis ces dernières années, il se peut que la portée géographique change et que l'étendue du territoire végétalisé diminue à mesure que le sable qui se déplace recouvre la végétation (Catling *et al.*, 1984; Catling, comm. pers., 2014).

On croit que l'élévation du niveau de la mer pourrait réduire la superficie de l'île et que cette diminution entraînerait aussi la perte de zones végétalisées, ce qui aurait un effet négatif marqué sur les populations d'halictes de l'île de Sable. Par exemple, des dunes qui protègent le lac Wallace, lac intérieur du sud de l'île, ont subi diverses brèches, ce qui a amené de l'eau de mer dans le lac lors de tempêtes (Environnement Canada, 2008).

Par ailleurs, un déclin à long terme de la qualité de l'habitat a cours depuis l'introduction de chevaux non indigènes sur l'île au milieu des années 1700. Les menaces sur l'écosystème que posent ces chevaux sont décrites dans la section Menaces (menace IUCN 8).

BIOLOGIE

L'halicte de l'île de Sable appartient à un genre cosmopolite (présent sur tous les continents, à l'exception de l'Antarctique). Gibbs (2010) a révisé les membres canadiens du sous-genre *Lasioglossum*. Les espèces de ce sous-genre nichent principalement dans le sol et affichent un comportement eusocial primitif (colonies annuelles avec division du travail fondée sur la reproduction) (Michener, 1974; Gibbs *et al.*, 2012). Ce genre comprend certaines exceptions (espèces qui ne forment pas de colonies annuelles) ainsi que des espèces solitaires ou vivant en communauté (Michener, 1974; Packer, 1994; Yanega, 1997). D'autres espèces de ce genre aménagent leur nid dans le bois (Stockhammer, 1967; Gibbs 2011), mais l'absence d'arbres sur l'île de Sable empêche l'halicte de l'île de Sable de faire de même.

Cycle vital et reproduction

Les abeilles du sous-genre *Lasioglossum* sont souvent des abeilles eusociales qui forment de petites colonies; toutefois, la nature coloniale de ce genre diffère de celle des bourdons et des abeilles mellifères. Certaines abeilles du genre *Lasioglossum* sont solitaires, tandis que d'autres vivent en communauté dans un groupe, bien que cela soit en partie dû à la présence de sites de nidification propices dans une aire donnée.

Dans les régions tempérées, les individus du genre *Lasioglossum* ont habituellement un cycle vital annuel (Michener, 1974). Les femelles qui ont été fécondées hivernent et émergent au printemps pour fonder de nouvelles colonies. Dans les colonies eusociales, le premier couvain est formé de femelles non reproductrices (ouvrières). La femelle hivernante devient une reine qui est principalement responsable de la reproduction de la colonie. Les femelles et les mâles reproducteurs sont produits à la fin de l'été. Les abeilles solitaires ne produisent pas de couvain d'ouvrières non reproductrices.

Le cycle vital comporte les quatre stades suivants : l'œuf, la larve, la pupe et l'adulte. Les femelles adultes du genre *Lasioglossum* creusent de simples tunnels souterrains avec des alvéoles latérales (Sakagami et Michener, 1962). Les femelles approvisionnent les alvéoles d'un mélange de nectar et de pollen, qui prend la forme d'une boule. La construction du nid et les activités de quête de nourriture sont prises en charge par les ouvrières des colonies eusociales. Un œuf unique est placé dans chaque alvéole. L'œuf éclôt, et la larve en croissance se nourrit des masses de nectar et de pollen, qui constituent toute la nourriture fournie à l'abeille immature. La durée du développement de l'œuf jusqu'à l'état adulte est habituellement de trois à quatre semaines. La larve traverse cinq stades larvaires, puis se transforme en pupe. Au cours de la pupaison, qui dure de une à deux semaines (Yanega, 1997; Michener, 2007), la larve subit une métamorphose complète.

La formation de colonies eusociales représente probablement l'état ancestral des *Lasioglossum* (Danforth *et al.*, 2003; Gibbs *et al.*, 2012). On n'a pas étudié la biologie de la nidification chez l'halicte de l'île de Sable, mais elle pourrait être fondée sur des relations phylogénétiques. La taille des colonies est habituellement petite, comprenant de 2 à 84 femelles au maximum, selon l'espèce et la colonie (Michener, 1974). Les conditions météorologiques froides sur l'île de Sable empêchent probablement la formation de colonies de grande taille. Certains halictes sont socialement polymorphes, retournant à leur forme solitaire lorsque les conditions météorologiques sont difficiles (Packer, 1990; Field *et al.*, 2010). D'autres études sur la biologie de la nidification sont requises pour déterminer son statut social et la proportion des femelles prélevées sur des fleurs qui sont des reproductrices.

Physiologie et adaptabilité

L'activité de vol des abeilles butineuses est plus grande dans des conditions météorologiques chaudes (> 20 °C), ensoleillées et peu venteuses (Tuell et Isaacs, 2010). Il n'existe aucune donnée sur la température de vol minimale pour l'halicte de l'île de Sable. Toutefois, des études sur le *Lasioglossum ruidosensis* en Alaska indiquent que ces abeilles pouvaient voler seulement quand la température environnementale (pas tout à fait équivalente à la température ambiante) était de 17,5 °C. En général, cette espèce, tout comme d'autres halictes de petite taille étudiés, était considérée comme une espèce à faible capacité de thermorégulation (Bishop et Armbruster, 1999). Les températures sous-optimales sont susceptibles de nuire aux activités de butinage et, potentiellement, à la productivité. Les femelles retournent à leur nid le soir et sont protégées du mauvais temps. Les abeilles mâles dorment habituellement à l'extérieur et peuvent survivre aux températures nocturnes.

Les abeilles du sous-genre *Lasioglossum* occupent une vaste gamme de régions climatiques. L'halicte de l'île de Sable possède probablement des adaptations semblables à celles d'autres *Lasioglossum* des zones tempérée et boréale. Les températures estivales de l'île de Sable sont relativement basses pour le sud du Canada (tableau 2). Les données climatiques dérivées des mentions de 1971–2000 indiquent des températures maximales moyennes de 18,4 °C en juin, de 20,6 °C en juillet et de 18,4 °C en août (tableau 2). Ces températures moyennes faibles pourraient limiter les activités de butinage des abeilles. Les conditions météorologiques hivernales sont relativement douces sur l'île de Sable comparativement à d'autres régions du Canada (à l'exception de certaines zones de la côte du Pacifique).

Tableau 2. Données météorologiques de l'île de Sable (1971–2000) (climate.weather.gc.ca).

Variable	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Température moyenne (°C)	3,8	7,2	11,2	15,7	17,8	15,7	11,4
Température maximale (°C)	6,2	9,8	14	18,4	20,6	18,4	14,1
Température minimale (°C)	1,2	4,6	8,4	12,9	14,9	12,9	8,8

Variable	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Jours à température maximale extrême (°C)	13,9	17,8	21,7	29,6	27,8	27	22,8
Jours à température minimale extrême (°C)	- 8,9	- 8,3	0,6	3	4,4	0,6	- 1,2
Jours à température au-dessus de 0 °C	30	31	30	31	31	30	31
Jours à température au-dessus de 10 °C	2,2	14,6	28,3	31	31	30	27,6
Jours à température au-dessus de 20 °C	0	0	0,17	6,3	18,6	6,9	0,2
Jours à température au-dessus de 30 °C	0	0	0	0	0	0	0
Vitesse moyenne du vent (km/h)	26,2	21,8	19,8	17,9	17,5	21,2	25,8

L'halicte de l'île de Sable semble être une espèce généraliste qui butine plusieurs espèces de fleurs, d'après les spécimens recueillis sur des plantes appartenant à six genres et à cinq familles de plantes. Cette diversité de ressources florales donne à penser que l'halicte de l'île de Sable peut adapter ses besoins en pollen et en nectar. Selon des observations, de nombreux *Lasioglossum* présentent aussi des habitudes généralistes et visitent plusieurs espèces de fleurs appartenant à plus deux douzaines de familles de plantes (Gibbs, 2010).

Déplacement et dispersion

On dispose de peu d'information sur les taux de dispersion naturels des abeilles du genre *Lasioglossum*. Les capacités de dispersion de l'halicte de l'île de Sable sont probablement limitées. Ce sont des insectes volants, mais la distance de vol habituelle de ces abeilles est probablement de moins de 1 km (Greenleaf *et al.*, 2007). Il est reconnu que certains halictes retournent dans leur site de nidification natal au printemps, ce qui limite les taux de dispersion (Yanega, 1990). La dispersion à partir de l'île de Sable vers la partie continentale (terrestre) la plus proche exigerait des facteurs abiotiques (p. ex. le vent) pour assurer des déplacements de plus de 150 km. La direction du vent la plus fréquente au cours des stades vitaux adultes de l'espèce est du sud-ouest, soit vers Terre-Neuve, ce qui représente une distance d'environ 400 km. Les déplacements anthropiques sont improbables en raison des habitudes de nidification souterraine de l'halicte de l'île de Sable. La majorité des abeilles transportées par des humains sont des espèces qui nichent dans des cavités (Cane, 2003).

Relations interspécifiques

L'halicte de l'île de Sable dépend des ressources en pollen et en nectar de nombreuses espèces de plantes à fleurs retrouvées sur l'île de Sable. La longue période d'activité des colonies de *Lasioglossum* nécessite l'utilisation de multiples espèces de plantes à fleurs. L'halicte de l'île de Sable ne dépend pas obligatoirement d'une seule espèce de plante, mais d'une communauté diversifiée de plantes à fleurs pour le maintien de sa population. En dépit du fait que les captures au filet sont limitées, les mentions de visites de fleurs proviennent de six genres appartenant à cinq familles (Asteracées : *Achillea*, *Hieracium*; Éricacées : *Vaccinium*; Onagracées : *Oenothera*; Polygonacées : *Polygonum*; Rosacées : *Rosa*). Des espèces du genre *Lasioglossum* sont capturées régulièrement dans d'autres familles de plantes (Gibbs, 2010), y compris les suivantes, qui sont connues sur l'île : Apiacées, Brassicacées, Fabacées, Labiées et Renonculacées (Catling *et al.*, 1986). Une liste de la végétation de l'île de Sable est disponible dans Catling *et al.* (1986).

Au printemps, la faune apicole se compose principalement de deux espèces de *Lasioglossum*, soit l'halicte de l'île de Sable et le *L. novascotiae*, et d'un nombre moins élevé d'abeilles de la famille des Mégachilidés. L'*Osmia simillima* est la première abeille de la famille des Mégachilidés à émerger. Ses effectifs déclinent à mesure que le printemps progresse, et l'espèce devient peu commune au début de l'été et est absente plus tard au cours de l'année. Le *Megachile melanophaea* émerge d'abord au printemps, mais ne devient abondant qu'en été.

Bien qu'il puisse exister une compétition entre les abeilles pour les ressources florales, la nature généraliste de l'halicte de l'île de Sable permet un certain partitionnement des niches.

TAILLE ET TENDANCES DE LA POPULATION

On ne dispose d'aucune information sur la taille et les tendances de la population d'halictes de l'île de Sable. À ce jour, les relevés sur l'île ont été des événements fortuits de collecte au cours de visites de biologistes étudiant d'autres sujets de l'histoire naturelle. Les spécimens historiques de l'halicte de l'île de Sable ont été capturés lors de balayages de la végétation par filet fauchoir dans le cadre de la constitution de collections générales (Wright , 1989; Catling *et al.*, 2009).

Activités et méthodes d'échantillonnage

Au cours des relevés de 2013, deux méthodes d'échantillonnage normalisées ont servi à capturer des spécimens : le piège-bol et le filet fauchoir. Le piège-bol est une méthode de collecte passive des abeilles, qui comprend l'utilisation de bols colorés (Droege *et al.*, 2010). Bien que la capture par pièges-bols puisse fournir une perspective partiale de la communauté d'abeilles (Cane *et al.*, 2000), on sait qu'elle permet de recueillir un nombre élevé de *Lasioglossum* (Droege *et al.*, 2010). Sur l'île de Sable, les abeilles ont été capturées au moyen de pièges-bols de diverses couleurs (bleu, rose, jaune et vert) remplis d'eau savonneuse. Ces pièges ont été installés à deux sites, aux phares des extrémités de l'île : à l'ouest (43,93208, -60,02316) et à l'est (43,95876, -59,78298). La récolte des spécimens s'est déroulée en juin et août 2013 (tableau 1).

Les deux sites d'échantillonnage de l'est et de l'ouest, près des phares, étaient des zones herbeuses au sol sablonneux. Les plantes à fleurs qui y poussaient étaient principalement les suivantes : l'oseille (*Rumex* spp.), la fraise sauvage (*Fragaria* spp.) et la smilacine à grappes (*Maianthemum racemosum*) en juin, et l'achillée (*Achillea* spp.), l'immortelle blanche (*Anaphalis margaritacea*) et le crépis capillaire (*Crepis capillaris*) en août.

D'autres captures, principalement près de la station de l'île de Sable (figure 7), ont été faites à la fin juin et en août (tableau 1) au moyen d'un filet et de pièges-bols de couleur jaune. Les échantillonnages au filet, menés par intervalles, ciblaient le rosier rugueux (*Rosa rugosa*) et l'épervière (*Hieracium* sp.). L'échantillonnage par filets fauchoirs dans la végétation et l'échantillonnage par pièges-bols ont été effectués dans des zones dominées par le trèfle (Fabacées) ou des zones où croissaient des plants individuels de canneberge en fleurs (Éricacées), de calopogon tubéreux (*Calopogon* sp.), de lysimaque (*Lysimachia* spp.) et/ou de cirier de Pennsylvanie (*Myrica* sp.) La majorité des échantillonnages par filet fauchoir étaient de courte durée (5-10 minutes). L'halicte de l'île de Sable a été capturé sur le rosier rugueux et des *Hieracium*, ce qui ajoute un autre genre et une autre famille de plantes aux associations connues de l'espèce. Plus des deux tiers des spécimens d'halicte de l'île de Sable recueillis par filet fauchoir ont été trouvés sur des *Hieracium*. Aucun spécimen d'halicte de l'île de Sable n'a été capturé par pièges-bols jaunes placés dans les zones où des *Hieracium* croissaient abondamment; de plus, dans les zones et durant les périodes où le *Megachile melanophaea* a été capturé ou observé en grand nombre, l'halicte de l'île de Sable n'était pas souvent recueilli.

Abondance

Quatre espèces d'abeilles ont été répertoriées sur l'île de Sable, et l'halicte de l'île de Sable était le moins abondant lors des relevés. Dans les pièges-bols, le *M. melanophaea* (304 individus) est l'espèce la plus fréquemment capturée (337 individus), suivie du *L. novascotiae* (277 individus), puis de l'*O. simillima* (10 individus) et de l'halicte de l'île de Sable (5 individus). Toutefois, il se peut que l'échantillonnage des halictes de l'île de Sable au moyen de pièges-bols ne soit pas efficace. La différence prononcée entre le nombre d'individus des 2 espèces de *Lasioglossum* recueillis dans les pièges-bols (rapport de 55:1) n'est pas observée dans les captures au filet de *L. novascotiae* (64 individus) et d'halictes de l'île de Sable (33 individus) (rapport d'environ 2:1). Dans la CNC, le rapport (3:1) établi à partir des spécimens de ces 2 espèces de *Lasioglossum* capturés au filet était semblable. Même si la taille des échantillons est petite, les données indiquent une proportion stable de ces 2 espèces.

Fluctuations et tendances

Les résultats obtenus par filet fauchoir montrent des proportions comparables des 2 espèces de *Lasioglossum* sur l'île. Vingt spécimens du genre *Lasioglossum* capturés sur l'île de Sable en 1966 et 1967 ont été examinés, et un rapport de 3:1 (15 *L. novascotiae* et 5 halictes de l'île de Sable) a été établi. Il a été déterminé que les 17 spécimens de *Lasioglossum* de 2008 étaient en proportion quasi égale des 2 espèces (8 halictes de l'île de Sable et 9 *L. novascotiae*). Une proportion semblable de ces 2 espèces (2:1) a été établie à la suite des captures au filet de 2013.

La comparaison entre les captures antérieures et les captures par pièges-bols permet de dresser un tableau extrêmement différent, le *L. novascotiae* étant capturé 55 fois plus souvent que l'halicte de l'île de Sable dans les bols.

En raison du faible nombre de spécimens précédemment recueillis, il est difficile de déterminer si la population d'halictes de l'île de Sable a changé avec le temps. Les changements de l'habitat causés par les activités humaines (p. ex. activités agricoles passées) et les processus naturels ont une incidence sur la disponibilité de l'habitat et les facteurs probables des fluctuations de la population (voir les « Tendances en matière d'habitat » et « Menaces »).

Immigration de source externe

L'halicte de l'île de Sable est endémique à l'île de Sable et l'immigration de source externe est impossible.

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

On s'est servi du calculateur des menaces de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et du Partenariat pour les mesures de conservation (Conservation Measures Partnership, ou CMP) (IUCN-CMP, 2006) pour classer et énumérer les menaces qui pèsent sur l'halicte de l'île de Sable (Salafsky *et al.*, 2008; Master *et al.*, 2009).

La majorité des menaces qui pèsent sur l'halicte de l'île de Sable sont négligeables (voir le tableau 3), à l'exception des faibles menaces que présentent les espèces envahissantes ou les espèces indigènes autrement problématiques ainsi que les changements climatiques et les phénomènes météorologiques violents. Les chevaux non indigènes peuvent causer des dommages considérables à l'intégrité de l'habitat des abeilles en augmentant l'érosion et en réduisant la disponibilité des plantes nectarifères. Les populations croissantes de phoques gris, espèce indigène, qui passent du temps sur l'île pourraient aussi avoir une incidence sur l'halicte.

Tableau 3. Évaluation des menaces pesant sur l'halicte de l'île de Sable. Cette analyse est fondée sur le système unifié de classification des menaces proposé par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et le Partenariat pour les mesures de conservation (Conservation Measures Partnership, ou CMP). Pour obtenir de plus amples renseignements sur le système de classification des menaces, veuillez consulter le site Web du Partenariat pour les mesures de conservation (CMP, 2010) et Master *et al.* (2009).

Nom de l'espèce	Halicte de l'île de Sable (*Lasioglossum sablense*)			
Date	22 janvier 2014; mise à jour : 22 août 2014			
Évaluateurs	Jason Gibbs (rédacteur du rapport de situation), Paul Catling (Agriculture et Agroalimentaire Canada), Heather Stewart (Parcs Canada), Cory Sheffield (Royal Saskatchewan Museum), Ruben Boles (Service canadien de la faune), Syd Cannings (Service canadien de la faune), Julie McKnight (Service canadien de la faune), Mary Sabine (Nouveau-Brunswick), Bill Freedman (Université Dalhousie), Jennifer Heron (coprésidente du Sous-comité de spécialistes des arthropodes).			
			Valeurs d'impact des catégories de risque de niveau 1	
	Impact des menaces		**Maximum de la plage d'intensité**	**Minimum de la plage d'intensité**
	A	Très élevé	0	0
	B	Élevé	0	0
	C	Moyen	0	0
	D	Faible	2	2
Impact global des menaces calculé			Faible	Faible

	Menace	**Impact (calculé)**	**Portée (10 prochaines années)**	**Gravité (10 années ou 3 générations)**	**Immédiateté**	**Commentaires**
1	Développement résidentiel et commercial	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Modérée (potentiellement à cours terme, < 10 ans)	Les bâtiments existants sur l'île ont une empreinte importante; cependant, la majorité d'entre eux sont abandonnés ou à divers stades d'effondrement ou de détérioration. Parcs Canada prévoit dresser un inventaire de ces bâtiments et, en temps opportun, mettre hors service ceux qui présentent un danger pour la sécurité (Stewart, comm. pers., 2014). Le

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 années ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
						compactage du sol ainsi que le piétinement des ressources florales et des sites de nidification pourraient avoir des incidences sur l'halicte de l'île de Sable au moment de la mise hors service, le cas échéant.
1.1	Zones résidentielles et urbaines	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Faible (potentiellement à long terme, > 10 ans)	Les bâtiments utilisés pour les résidences sont peu nombreux sur l'île. La question ne s'applique pas pour le moment; cette menace est considérée comme passée. Autrefois, l'île abritait de petites collectivités humaines mais, aujourd'hui, le nombre d'habitations est limité.
1.2	Zones commerciales et industrielles	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Modérée (potentiellement à long terme, > 10 ans)	Il existe plusieurs bâtiments sur l'île, qui sont utilisés pour entreposer de l'équipement et des fournitures d'entretien et de recherche, y compris du carburant. Les développements futurs sont improbables, compte tenu de la protection de l'île en tant que parc national; toutefois, la future mise hors service ou le remplacement des bâtiments existants et/ou leur modernisation par de nouvelles structures pourraient créer des perturbations dans le voisinage de ces structures. Il est probable que les activités de modernisation et de construction de bâtiments d'entretien sur l'île ainsi que l'empreinte s'accroîtront au cours des dix prochaines années (Stewart, comm. pers., 2014).
1.3	Zones touristiques et récréatives	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Slight (1-10 %)	Faible (potentiellement à long terme, > 10 ans)	La réserve de parc national de l'Île-de-Sable a été créée en 2013. Tant qu'aucun plan de gestion du parc n'est élaboré, il est difficile de prévoir comment la hausse attendue du tourisme influera sur l'halicte et son habitat. On ne s'attend pas à une augmentation substantielle du développement des infrastructures pour faciliter le tourisme. L'aménagement d'une marina et d'une rampe de mise à l'eau est peu probable en raison des sables mobiles et du substrat mou de l'île. La construction d'installations pour le camping ou de résidences sur l'île est peu probable.
2	Agriculture et aquaculture	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Peu importante/ négligeable (effet passé ou aucun effet direct)	
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Peu importante/ négligeable (effet passé ou aucun effet direct)	Cette question ne s'applique pas pour le moment; cette menace est considérée comme passée. Il est peu probable que les changements en matière d'habitat sur l'île, qui découlent des perturbations anthropiques depuis le 16^{e} siècle, aient eu des effets négatifs sur l'habitat de nidification et d'alimentation de l'halicte de l'île de Sable. Dans le passé, de vastes zones couvertes de végétation ont été détruites au cours des périodes d'agriculture intensive (voir Catling *et al.*, 1984).
2.2	Plantations pour la production de bois et de pâte					s.o.
2.3	Élevage de bétail	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Peu importante/ négligeable (effet passé ou aucun effet	La question ne s'applique pas pour le moment; cette menace est considérée comme passée. Plusieurs types d'animaux d'élevage, y compris

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 années ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
					direct)	des bovins, des chevaux et des porcs, ont été introduits à divers moments de la colonisation de l'île de Sable. Aujourd'hui, seuls demeurent les chevaux sauvages sur l'île. Leur présence a probablement contribué à accroître l'érosion et à réduire la diversité floristique en raison du piétinement, du compactage du sol et de la présence d'urine et de matières fécales. Ces effets cumulatifs influent probablement sur les sites d'alimentation et de nidification et, ultimement, nuisent aux populations d'abeilles. Les chevaux sont considérés comme naturalisés; ils ne sont ni nourris, ni soignés, ni soumis à une forme de gestion des populations. Certaines mesures d'intendance pourraient être considérées à l'avenir, mais il n'en existe aucune actuellement. Cette menace est classée dans la sous-catégorie de menace 8.1.
2.4	Aquaculture en mer et en eau douce					s.o.
3	Production d'énergie et exploitation minière	Pas une menace (selon l'échéancier évalué)	Faible (1-10 %)	Modérée – (11-30 %)	Faible (potentiel-lement à long terme, > 10 ans)	
3.1	Forage pétrolier et gazier	Pas une menace (selon l'échéancier évalué)	Faible (1-10 %)	Modérée (11-30 %)	Faible (potentiel-lement à long terme, > 10 ans)	Le Projet énergétique extracôtier de l'île de Sable comprend une installation centrale de traitement près de l'île de Sable. La réglementation actuelle interdit le forage pétrolier et gazier dans un rayon de 1 mille marin de l'île. L'installation de forage la plus proche se trouve à 12 km de l'île. Des installations de forage sont présentes à l'est, au sud et à l'ouest de l'île (Lucas *et al.*, 2012). Comme la *Loi de mise en oeuvre de l'Accord Canada Nouvelle Écosse sur les hydrocarbures extracôtiers* l'emporte sur la *Loi sur les parcs nationaux*, la production énergétique sur l'île ou à proximité de cette dernière demeure possible. Le forage horizontal sous-marin est autorisé sous l'île, bien qu'il ne soit pas en cours. On ignore l'effet qu'aurait le forage sous-marin sur l'île, mais toute perturbation ou tout effondrement de matériel sous l'île pourrait avoir un effet dévastateur s'il causait l'affaissement de cette dernière. Un déversement catastrophique de gaz liquide d'une installation pétrolière avoisinante pourrait endommager potentiellement l'écosystème de l'île. Les courants océaniques locaux entraînent un tourbillon antihoraire qui contribue occasionnellement au dépôt de matériaux flottants sur l'île de Sable, y compris des hydrocarbures ou des objets contaminés par les hydrocarbures (Hannah *et al.*, 2001; Lucas *et al.*, 2012). La fréquence des cas d'oiseaux mazoutés atteignant l'île a diminué au cours des dernières années, ce qui pourrait s'expliquer par la réglementation accrue et son application (Lucas *et al.*, 2012). Les objets flottants peuvent attirer les abeilles, mais aucune étude ne permet de confirmer que l'halicte de l'île de Sable s'y pose.

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 années ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
3.2	Exploitation de mines et de carrières					s.o.
3.3	Énergie renouvelable	Pas une menace	Négligeable (< 1 %)	Neutre ou avantage potentiel	Peu importante/ négligeable (effet passé ou aucun effet direct)	De l'énergie solaire et de l'énergie éolienne sont produites à petite échelle sur l'île uniquement à des fins d'utilisation locale. Bien que l'équipement puisse être remplacé, on ne prévoit pas que l'empreinte de ces structures augmentera à l'avenir.
4	Corridors de transport et de service	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (constante)	
4.1	Routes et voies ferrées	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (constante)	Le transport des véhicules sur l'île est limité au personnel de l'administration et aux chercheurs du parc. À l'heure actuelle, il existe 33 véhicules sur l'île, notamment des véhicules tout terrain, des véhicules de service pour le trafic aérien, un camion et un tracteur. La circulation des véhicules est restreinte aux plages dénudées et limitée aux routes près de la station et aux autres routes existantes sur l'île. Les zones désignées pour la circulation des véhicules ne sont pas soumises à un compactage important et n'ont probablement aucune incidence sur la nidification des abeilles. Il est interdit de conduire sur les pentes des dunes et la végétation, ce qui devrait limiter les impacts directs sur les plantes hôtes et les sites de nidification de l'halicte de l'île de Sable. Cette menace est considérée comme négligeable.
4.2	Lignes de services publics	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Modérée (potentiellement à court terme, < 10 ans)	Il existe des câbles électriques de communication sous l'île. Certains de ces câbles et lignes sont connectés à des lignes en transmission continue et peuvent demeurer actifs. On prévoit effectuer des évaluations des risques et des activités électriques. S'il est déterminé qu'un risque existe pour la sécurité physique ou électrique, alors ces câbles seront enlevés. Des méthodes non invasives seront probablement utilisées pour les enlever et nécessiteront une excavation à petite échelle à l'aide de petites machines ou à la main. Ces activités pourraient avoir de faibles incidences sur les nids d'abeilles, mais elles ne sont pas considérées comme une menace significative.
4.3	Voies de transport par eau	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (constante)	Des navires pourraient déverser des hydrocarbures. Sous l'action des courants océaniques, de petites quantités d'hydrocarbures pourraient atteindre l'île. La présence de nappes d'hydrocarbures ou de particules de goudron atteignant l'île est peu fréquente et n'a par ailleurs pas été mentionnée au cours d'un relevé qui a duré quatre ans, de 2006 à 2009 (Lucas *et al.*, 2012).
4.4	Corridors aériens					s.o.
5	Utilisation des ressources biologiques	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (constante)	

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 années ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (constante)	Ces activités sont limitées aux activités scientifiques autorisées. La capture d'insectes pourrait avoir des incidences sur la taille de la population d'halictes de l'île de Sable si un nombre trop élevé de spécimens sont capturés. À ce jour, le nombre total d'halictes de l'île de Sable capturés est très faible, mais les futures collectes, plus particulièrement celles qui utilisent des méthodes d'échantillonnage passives comme les pièges-bols et les pièges Malaise pourraient tuer un grand nombre d'individus sur une courte période. L'utilisation de pièges Malaise est limitée à certaines zones clôturées pour protéger les chevaux sauvages. Les captures illégales d'insectes ou de fleurs par des visiteurs sur l'île exerceraient des effets négatifs sur l'halicte de l'île de Sable, mais ces activités devraient être limitées en raison du nombre restreint de personnes se déplaçant sur l'île. Les prises accidentelles résultant d'autres activités scientifiques (non liées à l'entomologie) considéreraient également les incidences sur l'halicte de l'île de Sable et son habitat.
5.2	Cueillette de plantes terrestres					s.o.
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois					s.o.
5.4	Pêche et récolte de ressources aquatiques					s.o.
6	Intrusions et perturbations humaines	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (constante)	
6.1	Activités récréatives	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (constante)	L'île de Sable est protégée en vertu de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada*. Les impacts directs des activités humaines sur l'île sont limités en raison de son statut de parc national (voir « Protection et propriété de l'habitat ») et de son éloignement de la terre continentale. L'île de Sable compte un nombre limité d'occupants réguliers et de chercheurs. Elle est occasionnellement visitée par des touristes arrivant soit par vol nolisé, soit par bateau de croisière. De nombreuses activités sont interdites sur l'île, mais la circulation piétonnière pourrait accroître l'érosion des dunes et des zones de végétation et, à terme, endommager les milieux vulnérables de l'halicte de l'île de Sable. On s'attend à ce que la création d'un parc national accroisse le tourisme sur l'île. On prévoit que des bateaux de croisière transportant 100 visiteurs ou plus s'arrêteront à l'île, augmentant ainsi le nombre de touristes. L'impact du tourisme accru devrait cependant être limité puisque le personnel du parc surveille les visiteurs et les renseigne sur le parc. L'augmentation des visites accroîtra la probabilité d'introduction d'espèces envahissantes.
6.2	Guerre, troubles civils et exercices militaires					s.o.

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 années ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
6.3	Travail et autres activités	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (constante)	Les activités de recherche sur l'île nécessitant des déplacements de véhicules et des transects pour la surveillance des espèces sauvages pourraient avoir des impacts limités. Les méthodes de capture non ciblées pourraient entraîner des prises accidentelles. Ces menaces sont considérées comme mineures ou négligeables pour l'halicte de l'île de Sable.
7	Modifications des systèmes naturels	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Faible (potentiellement à long terme, > 10 ans)	
7.1	Incendies et suppression des incendies	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Peu importante/ négligeable (effet passé ou aucun effet direct)	Le feu n'est pas une composante de l'écosystème naturel de l'île, et il n'y a aucune activité de lutte contre les incendies. Il existe une menace mineure d'incendie accidentel près des bâtiments, mais celle-ci ne touchera probablement pas les abeilles ou leurs plantes hôtes.
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages					Il n'existe aucun plan de gestion pour le parc. Une petite quantité d'eau est puisée et utilisée pour les infrastructures, et les eaux usées sont rejetées dans une fosse septique (voir la menace 9.1). Une évaluation des eaux usées pourrait être faite, mais cela ne devrait pas avoir d'effets sur les abeilles.
7.3	Autres modifications de l'écosystème	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Faible (potentiellement à long terme, > 10 ans)	Des plans et des recommandations pour la restauration ou l'amélioration de l'écosystème sur l'île seront probablement élaborés. Ils pourraient comprendre des modifications aux routes existantes afin de diminuer l'érosion. On pourrait par exemple rendre les routes sinueuses plutôt que droites. De façon générale, ces modifications à l'écosystème ne devraient pas avoir d'impact sur les abeilles, et les mesures destinées à prévenir l'érosion des zones de végétation pourraient être bénéfiques à l'habitat de l'halicte de l'île de Sable.
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	Faible	Généralisée – restreinte (11-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (constante)	

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 années ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (constante)	L'île de Sable abrite une population résidente de chevaux naturalisés. La population source de ces chevaux n'est pas connue, mais l'on sait que l'île accueille des chevaux depuis au moins 500 ans. On connaît mal les effets de la population de chevaux sauvages sur l'halicte de l'île de Sable, et d'autres études sont nécessaires. Le piétinement de la végétation ou des sites de nidification par les chevaux peut endommager les nids directement ou indirectement (érosion accrue) (Freedman *et al.*, 2011). Les chevaux consomment de préférence une plante des prairies, l'ammophile à ligule courte (*Ammophila breviligulata*), principale espèce végétale qui stabilisent le sable et préviennent l'érosion. Ces gros herbivores peuvent aussi se nourrir des précieuses plantes hôtes de l'halicte de l'île de sable. En revanche, ils peuvent aussi contribuer à structurer l'écosystème de sable, en permettant aux plantes herbacées non graminoïdes d'entrer en compétition avec les graminées de l'île, et aux écosystèmes des dunes de demeurer intacts. Comme la présence des abeilles et de la majorité des plantes précède vraisemblablement celle des chevaux de plusieurs milliers d'années, il est probable que cet avantage potentiel ne soit pas requis. La taille de la population varie de 150 à 400 chevaux (Lucas *et al.*, 1991); l'impact des chevaux peut donc fluctuer considérablement d'une année à l'autre. Les chevaux n'ont pas été abattus sélectivement depuis 1960 (Plante *et al.*, 2007), et leur population pourrait donc être à la hausse. De récentes estimations indiquent que la population de chevaux approche son maximum (Lucas *et al.*, 2009). D'autres recherches, fondées sur l'utilisation d'exclos, sur les incidences des chevaux sur l'halicte de l'île de Sable et ses plantes hôtes sont requises (Freedman *et al.*, 2011) Si d'autres abeilles étaient introduites sur l'île, alors elles pourraient avoir un impact sur l'halicte de l'île de Sable en raison de la compétition ou de l'introduction de maladies. Dans le passé, des abeilles ont été transportées intentionnellement et non intentionnellement dans le cadre d'activités humaines, mais il s'agissait principalement d'espèces nichant dans des cavités (Cane, 2003). Les sites de nidification des abeilles nichant dans des cavités seraient limités aux zones près des bâtiments ou d'autres structures, ce qui réduirait l'impact et la probabilité de l'établissement de ces abeilles. Le transport d'espèces nichant dans le sol est improbable puisqu'il nécessite un déplacement de grandes quantités de sol. La grande diversité de plantes hôtes de l'halicte de l'île de Sable peut aussi l'aider à échapper à la compétition avec d'autres espèces. D'autres insectes envahissants, comme les fourmis ou les insectes qui attaquent les abeilles, pourraient nuire à l'halicte de l'île de Sable. Il faut réaliser d'autres relevés de la

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 années ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
						faune entomologique pour faire le suivi des changements. La dernière liste complète de la faune de l'île de Sable a été publiée par Wright en 1989, et la majorité de ces données étaient fondées sur des documents plus anciens (p. ex. Howden *et al.*, 1970). L'introduction d'une espèce de plante envahissante sur l'île pourrait être problématique pour l'halicte de l'île de Sable et son habitat. Une telle espèce pourrait être transportée par diverses voies, y compris les graines transportées sur les vêtements et les chaussures des touristes. Les conditions difficiles sur l'île (p. ex. températures estivales basses, contenu en sable élevé et fortes inondations d'eau salée) limitent probablement le nombre d'espèces envahissantes qui peuvent s'établir avec succès sur l'île. Toutefois, toute plante envahissante qui modifie l'écosystème naturel de l'île pourrait avoir des effets négatifs sur l'halicte de l'île de Sable. Certaines des espèces végétales de l'île sont non indigènes (Catling *et al.*, 1984), et la taille de la population de certaines autres espèces, par exemple la callune [*Calluna vulgaris* (L.) Hull], une Éricacée, sont peut-être à la hausse.
8.2	Espèces indigènes problématiques	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (constante)	*Espèces indigènes problématiques.* Les phoques gris (*Halichoerus grypus*) peuvent endommager les zones de végétation lorsqu'ils viennent sur l'île en hiver. Les populations de phoques gris ont augmenté de façon exponentielle sur plusieurs décennies au cours de la fin du 20^{e} siècle (Bowen *et al.*, 2003), mais cette augmentation a ralenti depuis (Bowen *et al.*, 2007). En hiver, les phoques se déplacent vers l'intérieur des terres et occupent les zones des basses terres de l'île, mais on ne connaît pas l'incidence qu'ils ont sur les sites d'hivernage de l'espèce et les ressources florales dormantes.
8.3	Matériel génétique introduit					s.o.
9	Pollution	Négligeable	Faible (1-10 %)	Inconnue (< 1 %)	Élevée (constante)	
9.1	Eaux usées domestiques et urbaines	Pas une menace	Négligeable (< 1 %)	Effet neutre ou avantage potentiel	Élevée (constante)	L'île renferme des fosses septiques recevant des eaux usées et des eaux d'égout. Il est peu probable que ces systèmes aient des effets directs sur l'halicte de l'île de Sable.
9.2	Effluents industriels et militaires		Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (constante)	Les couloirs de navigation et les activités de forage pétrolier en mer pourraient avoir des impacts (voir ci-dessus).
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles	Pas une menace (selon l'échéancier évalué)	Inconnue	Inconnue	Peu importante/ négligeable (effet passé ou aucun effet direct)	Ces effluents sont interdits en raison du statut de parc national de l'île. On ne sait pas si des produits chimiques ont été utilisés dans le passé.

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 années ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
9.4	Déchets solides et ordures	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (constante)	Des déchets provenant d'anciennes habitations humaines se trouvent sur l'île. Parmi ces déchets figurent des barils à pétrole, des contenants et des vestiges structuraux de bâtiments, de l'équipement agricole et d'autres matériaux inconnus. La majorité des déchets sont inertes et peu susceptibles de perturber les populations d'abeilles. Une certaine lixiviation chimique a peut-être cours, notamment celle du mercure provenant d'anciennes ampoules électriques à proximité des phares, et celle d'hydrocarbures de diverses sources (voir ci-dessus). L'écosystème de sable près de la zone de lixiviation est probablement perturbé, et l'halicte de l'île de Sable subit sans doute des effets mineurs.
9.5	Polluants atmosphériques					Certains polluants sous forme d'aérosols en provenance des installations de forage en mer atteignent occasionnellement l'île. Leur impact est incertain.
9.6	Apports excessifs d'énergie					s.o.
10	Phénomènes géologiques		Petite (1-10 %)	Élevée (31-70 %)	Inconnue	
10.1	Volcans					s.o.
10.2	Tremblements de terre et tsunamis	Faible	Petite (1-10 %)	Grave (31-70 %)	Inconnue	Les tsunamis sont peu communs dans l'océan Atlantique et représentent une menace peu probable à court terme. Un tsunami causerait probablement des dommages importants à la flore, l'érosion de l'habitat et la submersion des nids.
10.3	Avalanches et glissements de terrain					s.o.
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Moyen – faible	Grande – restreinte (11-70 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (constante)	
11.1	Déplacement et altération de l'habitat	Pas une menace (selon l'échéancier évalué)	Petite (1-10 %)	Modérée – légère (1-30 %)	Faible (potentiellement à long terme, > 10 ans)	Depuis la plus récente période glaciaire, la hausse du niveau de la mer a entraîné une diminution graduelle de la taille de l'île de Sable (Cameron, 1965; Wright, 1989). Le réseau de dunes de l'île est peut-être plus instable aujourd'hui qu'à l'époque antérieure à l'établissement humain (McCann et Byrne, 1994). Les estimations de la superficie de l'île au cours des 2 siècles et demi derniers laissent voir une perte de près de 35 km^2 (Wright, 1989). Par conséquent, l'aire de répartition potentielle de l'halicte de l'île de Sable aurait elle aussi rétréci au cours de cette période. Les changements climatiques contribueront probablement à l'élévation du niveau de la mer (Houghton *et al.*,1996; Shaw, 2001; Kont *et al.*, 2003; Environnement Canada, 2006). L'île est basse, et une élévation du niveau de la mer réduira sa superficie et l'habitat disponible. Les estimations mondiales des élévations du niveau de la mer atteignent une valeur aussi élevée que 120 cm d'ici 2100 (Rahmstorf, 2007). Au

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 années ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
						cours du 20e siècle, le niveau de la mer a augmenté d'environ 17 cm, mais le taux d'accroissement a presque doublé ces dernières années (Church et White, 2006). L'île se déplace continuellement, sous l'action des vagues, qui réduit le matériel à une extrémité de l'île et le remplace à l'autre extrémité. Ces changements font partie du processus naturel de l'île. L'accroissement des inondations des étangs de l'île par le sable et l'eau de mer pourrait entraîner la perte d'espèces florales, notamment celles du genre *Polygonum*, dans ces régions.
11.2	Sécheresses					
11.3	Températures extrêmes	Pas une menace (selon l'échéancier évalué)	Inconnue	Inconnue	Faible (potentiellement à long terme, > 10 ans)	Le climat froid de l'île de Sable (tableau 2) limite probablement la productivité des abeilles, qui préfèrent des températures élevées (Tuell et Isaacs, 2010). Des conditions extrêmement froides pourraient avoir des incidences sur l'halicte de l'île de Sable directement ou indirectement en endommageant les plantes hôtes. Selon les modèles climatiques de la région des Maritimes, le climat deviendra encore plus froid et plus humide (Vasseur et Catto, 2008), ce qui pourrait exercer une pression sur les limites physiologiques des abeilles sur l'île.
11.4	Tempêtes et inondations	Moyen – faible	Grande – restreinte (11-70 %)	Modérée – légère (1-30 %)	Élevée (constante)	L'île de Sable est fréquemment balayée par des vents violents (tableau 2) et soumise à des tempêtes ainsi qu'à des inondations. On s'attend à ce que les changements climatiques augmentent la fréquence et la gravité des tempêtes dans la région (Keim *et al.*, 2004). Les conditions météorologiques extrêmes contribuent à la hausse du taux d'érosion et de la perte des zones de végétation. Le dernier ouragan a entraîné la plus grande inondation de l'habitat par l'eau de mer qui ait été documentée. L'effet de cette inondation sur la végétation ou de la submersion des nids de l'halicte de l'île de Sable doit être étudié. Il existe au moins trois grandes zones de l'île qui risquent d'être envahies par l'eau si l'élévation du niveau de la mer et les inondations se poursuivent. Ce balayage entraînerait la séparation de l'île de Sable en de multiples masses terrestres et pourrait réduire considérablement la superficie d'habitat disponible pour l'halicte de l'île de Sable.

Certaines menaces (moyennes à faibles) découlant de tempêtes et d'inondations périodiques pourraient submerger l'île et endommager l'habitat de l'halicte de l'île de Sable. De multiples sites de l'île risquent d'être inondés en raison de la hausse du niveau de la mer, ce qui pourrait avoir un impact considérable sur la structure de la surface végétalisée et l'habitat de l'espèce. L'écotourisme à venir pourrait devenir une menace pour l'habitat de l'halicte.

Les menaces décrites ci-dessous suivent les numéros des catégories du système de classification IUCN-CMP et s'appliquent de manière égale. L'impact global des menaces qui pèsent sur l'halicte de l'île de Sable est faible (tableau 3).

Menace IUCN 8. Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques

Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes (8.1)

L'île de Sable abrite une population résidente de chevaux naturalisés. Les chevaux peuvent provenir de la population introduite aux alentours de 1760 (Christie, 1995). On connaît mal les effets de la population de chevaux sauvages sur l'halicte de l'île de Sable, et d'autres études sont nécessaires. Le piétinement de la végétation ou des sites de nidification par les chevaux peut endommager les nids directement ou indirectement (érosion accrue) (Freedman *et al.*, 2011). Les chevaux consomment de préférence une plante des prairies, l'ammophile à ligule courte (*Ammophila breviligulata*), principale espèce végétale qui stabilisent le sable et préviennent l'érosion. Ces gros herbivores peuvent aussi se nourrir des précieuses plantes hôtes de l'halicte de l'île de sable. En revanche, ils peuvent aussi contribuer à structurer l'écosystème de sable, en permettant aux plantes herbacées non graminoïdes d'entrer en compétition avec les graminées de l'île, et aux écosystèmes des dunes de demeurer intacts. Comme la présence des abeilles et de la majorité des plantes précède vraisemblablement celle des chevaux de plusieurs milliers d'années, il est probable que cet avantage potentiel ne soit pas requis. La taille de la population varie de 150 à 400 chevaux (Lucas *et al.*, 1991); l'impact des chevaux peut donc fluctuer considérablement d'une année à l'autre. Les chevaux n'ont pas été abattus sélectivement depuis 1960 (Plante *et al.*, 2007), et leur population pourrait donc être à la hausse. De récentes estimations indiquent que la population de chevaux approche son maximum (Lucas *et al.*, 2009). D'autres recherches, fondées sur l'utilisation d'exclos, sur les incidences des chevaux sur l'halicte de l'île de Sable et ses plantes hôtes sont requises (Freedman *et al.*, 2011).

Si d'autres abeilles étaient introduites sur l'île, alors elles pourraient avoir un impact sur l'halicte de l'île de Sable en raison de la compétition ou de l'introduction de maladies. Dans le passé, des abeilles ont été transportées intentionnellement et non intentionnellement dans le cadre d'activités humaines, mais il s'agissait principalement d'espèces nichant dans des cavités (Cane, 2003). Les sites de nidification des abeilles nichant dans des cavités seraient limités aux zones près des bâtiments ou d'autres structures, ce qui réduirait l'impact et la probabilité de l'établissement de ces abeilles. Les abeilles de la famille des Mégachilidés nichent couramment dans des cavités, mais celles présentes sur l'île appartiennent à des espèces qui nichent dans le sol, ce qui donne à penser que les possibilités de nidification dans des cavités sont faibles. Le transport d'espèces nichant dans le sol est improbable puisqu'il nécessite un déplacement de grandes quantités de sol. Toutefois, il existe des cas d'abeilles nichant dans le sol qui s'établissent à l'extérieur de leur aire de répartition naturelle (p. ex. Magnacca *et al.*, 2013). La grande diversité de plantes hôtes de l'halicte de l'île de Sable peut aussi l'aider à échapper à la compétition avec d'autres espèces.

D'autres insectes envahissants, comme les fourmis ou les insectes qui attaquent les abeilles, pourraient nuire à l'halicte de l'île de Sable. Il faut réaliser d'autres relevés de la faune entomologique pour faire le suivi des changements. La dernière liste complète de la faune de l'île de Sable a été publiée par Wright en 1989, et la majorité de ces données étaient fondées sur des documents plus anciens (p. ex. Howden *et al.*, 1970).

L'introduction d'une espèce de plante envahissante sur l'île pourrait être problématique pour l'halicte de l'île de Sable et son habitat. Une telle espèce pourrait être transportée par diverses voies, y compris les graines transportées sur les vêtements et les chaussures des touristes. Les conditions difficiles sur l'île (p. ex. températures estivales basses, contenu en sable élevé et fortes inondations d'eau salée) limitent probablement le nombre d'espèces envahissantes qui peuvent s'établir avec succès sur l'île. Toutefois, toute plante envahissante qui modifie l'écosystème naturel de l'île pourrait avoir des effets négatifs sur l'halicte de l'île de Sable. Certaines des espèces végétales de l'île sont non indigènes (Catling *et al.*, 1984), et la taille de la population de certaines autres espèces, par exemple la callune [*Calluna vulgaris* (L.) Hull], une Éricacée, sont peut-être à la hausse.

Espèces indigènes problématiques (8.2)

Les phoques gris (*Halichoerus grypus*) peuvent endommager les zones de végétation lorsqu'ils viennent sur l'île en hiver. Les populations de phoques gris ont augmenté de façon exponentielle sur plusieurs décennies au cours de la fin du 20^{e} siècle (Bowen *et al.*, 2003), mais cette augmentation a ralenti depuis (Bowen *et al.*, 2007). En hiver, les phoques se déplacent vers l'intérieur des terres et occupent les zones des basses terres de l'île, mais on ne connaît pas l'incidence qu'ils ont sur les sites d'hivernage de l'espèce et les ressources florales dormantes.

Menace IUCN 11. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents

Déplacement et altération de l'habitat (11.1)

Depuis la plus récente période glaciaire, la hausse du niveau de la mer a entraîné une diminution graduelle de la taille de l'île de Sable (Cameron, 1965; Wright, 1989). Le réseau de dunes de l'île est peut-être plus instable aujourd'hui qu'à l'époque antérieure à l'établissement humain (McCann et Byrne, 1994). Les estimations de la superficie de l'île au cours des 2 siècles et demi derniers laissent voir une perte de près de 35 km^2 (Wright, 1989). Par conséquent, l'aire de répartition potentielle de l'halicte de l'île de Sable aurait elle aussi rétréci au cours de cette période.

Les changements climatiques contribueront probablement à l'élévation du niveau de la mer (Houghton *et al.*,1996; Shaw, 2001; Kont *et al.*, 2003; Environnement Canada, 2006). L'île est basse, et une élévation du niveau de la mer réduira sa superficie et l'habitat disponible. Les estimations mondiales des élévations du niveau de la mer atteignent une valeur aussi élevée que 120 cm d'ici 2100 (Rahmstorf, 2007). Au cours du 20^{e} siècle, le niveau de la mer a augmenté d'environ 17 cm, mais le taux d'accroissement a presque doublé ces dernières années (Church et White, 2006).

L'île se déplace continuellement, sous l'action des vagues, qui réduit le matériel à une extrémité de l'île et le remplace à l'autre extrémité. Ces changements font partie du processus naturel de l'île. L'accroissement des inondations des étangs de l'île par le sable et l'eau de mer pourrait entraîner la perte d'espèces florales, notamment celles du genre *Polygonum*, dans ces régions.

Tempêtes et inondations (11.4)

L'île de Sable est fréquemment balayée par des vents violents (tableau 2) et soumise à des tempêtes ainsi qu'à des inondations. On s'attend à ce que les changements climatiques augmentent la fréquence et la gravité des tempêtes dans la région (Keim *et al.*, 2004). Les conditions météorologiques extrêmes contribuent à la hausse du taux d'érosion et de la perte des zones de végétation. Le dernier ouragan a entraîné la plus grande inondation de l'habitat par l'eau de mer qui ait été documentée. L'effet de cette inondation sur la végétation ou de la submersion des nids de l'halicte de l'île de Sable doit être étudié.

Il existe au moins trois grandes zones de l'île qui risquent d'être envahies par l'eau si l'élévation du niveau de la mer et les inondations se poursuivent. Ce balayage entraînerait la séparation de l'île de Sable en de multiples masses terrestres et pourrait réduire considérablement la superficie d'habitat disponible pour l'halicte de l'île de Sable.

Menace IUCN 6. Intrusions et perturbations humaines

Activités récréatives (6.1)

L'île de Sable est protégée en vertu de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada*. Les impacts directs des activités humaines sur l'île sont limités en raison de son statut de parc national (voir « Protection et propriété de l'habitat ») et de son éloignement de la terre continentale. L'île de Sable compte un nombre limité d'occupants réguliers et de chercheurs. Elle est occasionnellement visitée par des touristes arrivant soit par vol nolisé, soit par bateau de croisière. De nombreuses activités sont interdites sur l'île, mais la circulation piétonnière pourrait accroître l'érosion des dunes et des zones de végétation et, à terme, endommager les milieux vulnérables de l'halicte de l'île de Sable. On s'attend à ce que la création d'un parc national accroisse le tourisme sur l'île. On prévoit que des bateaux de croisière transportant 100 visiteurs ou plus s'arrêteront à l'île, augmentant ainsi le nombre de touristes. L'impact du tourisme accru devrait cependant être limité puisque le personnel du parc surveille les visiteurs et les renseigne sur le parc. L'augmentation des visites accroîtra la probabilité d'introduction d'espèces envahissantes.

Menace IUCN 10. Phénomènes géologiques

Tremblements de terre et tsunamis (10.2)

Les tsunamis sont peu communs dans l'océan Atlantique et représentent une menace peu probable à court terme (Clague *et al.*, 2003), mais ces phénomènes sont imprévisibles. Un tremblement de terre ou un glissement de terrain sur le plateau Laurentien pourrait causer un tsunami avec des vagues qui pourraient atteindre l'île de Sable (Fine *et al.*, 2005). Un tsunami causerait probablement des dommages importants à la flore, l'érosion de l'habitat et la submersion des nids.

Facteurs limitatifs

Les conditions météorologiques difficiles pourraient limiter les déplacements des halictes de l'île de Sable en quête de nourriture. Au cours de l'été, les conditions météorologiques habituelles sur l'île de Sable sont souvent relativement fraîches et brumeuses, ce qui est sous-optimal pour la majorité des abeilles. La vitesse moyenne des vents atteint près de 25 km/h, valeur supérieure à celle considérée comme optimale pour les déplacements des butineuses (Tuell et Isaacs, 2010). Les variations annuelles des conditions météorologiques pourraient influer sur les effectifs de la population en diminuant le butinage dans des conditions extrêmes. Des vents violents pourraient aussi accroître l'érosion et l'ensablement des plantes à fleurs.

Nombre de localités

L'île de Sable, qui est isolée, abrite moins de cinq localités de l'halicte de l'île de Sable. L'inondation de l'île est la menace la plus probable pour cette localité en raison des conditions météorologiques difficiles et de l'élévation du niveau de la mer. Comme l'île a une faible altitude, la hausse du niveau de la mer prévue en raison des changements climatiques pourrait grandement réduire la superficie d'habitat disponible. Des tempêtes violentes, y compris des tsunamis causés par des tremblements de terre sur le plateau laurentien, peuvent inonder l'île d'eau de mer. La submersion fréquente et continue des nids souterrains pourrait avoir de graves incidences sur la population d'halictes de l'île de Sable.

PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS

Statuts et protection juridiques

Aucune loi fédérale ou provinciale ne protège spécifiquement l'halicte de l'île de Sable, n'atténue les menaces pour ce groupe ou ne protège les sites ou l'habitat de nidification de l'espèce.

Statuts et classements non juridiques

Aucune cote de conservation mondiale (NatureServe, 2014) n'a été attribuée à l'halicte de l'île de Sable. Une cote de conservation provisoire fondée sur la méthode proposée par NatureServe (2014) recommande la cote mondiale G1 (gravement en péril à l'échelle mondiale), la cote N1 au Canada (gravement en péril à l'échelle nationale) et la cote provinciale S1 (en péril à l'échelle provinciale) pour l'espèce.

Protection et propriété de l'habitat

Les aires de répartition mondiale et canadienne de l'halicte de l'île de Sable se situent entièrement dans la réserve de parc national de l'Île-de-Sable, créée en juillet 2013. Parcs Canada élaborera un plan de gestion pour la réserve de parc national de l'Île-de-Sable dans les cinq années suivant sa désignation en vertu de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada*. La perturbation des espèces indigènes floristiques et fauniques est interdite. Les déplacements en véhicules sont réservés aux chercheurs et au personnel du parc dans certaines zones. Diverses autres activités sont interdites, comme la marche sur les dunes escarpées et la végétation instable, les feux, les promenades avec animaux de compagnie, l'abandon de détritus et le camping. En pratique, l'interdiction de certaines activités (p. ex. marche sur les pentes des dunes) serait difficile à appliquer, car le nombre d'employés dans le parc est restreint.

Les impacts directs des activités humaines sur l'île sont limités, compte tenu de son statut de parc national et de son éloignement de la terre ferme. Cette île est située à environ 280 km d'Halifax. Pour visiter l'île, un enregistrement est requis, mais cela n'est pas strictement contrôlé. Les visiteurs de l'île arrivent principalement par vol nolisé, bateau de croisière ou bateau privé. Les dépenses associées aux vols et les conditions météorologiques extrêmes fréquentes contribuent à limiter les déplacements vers l'île. La récente conversion de l'île en une réserve de parc national signifie que l'accès est maintenant contrôlé par une autre entité. Il est possible que ce nouveau statut de parc entraîne l'augmentation du nombre de voyageurs intéressés par l'écotourisme. Si Parcs Canada souhaite faciliter le tourisme sur l'île au moyen de la construction de passerelles ou d'autres installations, cela pourrait avoir des effets négatifs sur les sites de nidification.

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Les travaux d'échantillonnage des abeilles de l'île de Sable de Rob Ronconi (Université Acadia) et de Zoe Lucas (Greenhorse Society) sont grandement appréciés. Sophie Cardinal (CNC) a préparé un prêt de documents historiques pour cette étude. John Klymko (Centre de données sur la conservation du Canada atlantique) et Darien Ure (Parcs Canada) ont aidé à obtenir les coordonnées des chercheurs potentiels sur l'île de Sable. Chris McCarthy (Parcs Canada) a apporté une aide liée aux permis de collecte. Paul Catling (Agriculture et Agroalimentaire Canada) a fourni des précisions concernant les captures antérieures d'halictes de l'île de Sable. Des discussions productives sur les menaces potentielles pour l'halicte de l'île de Sable ont été organisées et les personnes

suivantes y ont participé : Jenny Heron (COSEPAC), Syd Cannings (Service canadien de la faune), Paul Catling, Ruben Boles (Service canadien de la faune), Bill Freedman (Université Dalhousie), Cory Sheffield (Royal Saskatchewan Museum) et Heather Stewart (Parcs Canada). Jenny Heron et Angèle Cyr (Secrétariat du COSEPAC) ont apporté un soutien inestimable à la préparation du rapport de situation et des rapports de terrain.

Experts contactés

Ruben Boles, biologiste, Service canadien de la faune, Gatineau (Québec).

Syd Cannings, biologiste des espèces en péril, Service canadien de la faune, Whitehorse (Yukon).

Sophie Cardinal, chercheuse scientifique, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Collection nationale canadienne d'insectes, d'arachnides et de nématodes, Ottawa (Ontario).

Paul Catling, chercheur scientifique, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ottawa (Ontario).

Bill Freedman, professeur, Dalhousie University, Halifax (Nouvelle-Écosse).

Andrew Hebda, Curator of Zoology, Nova Scotia Museum, Halifax (Nouvelle-Écosse).

Rémi Hébert, coordonnateur de projet scientifique, Service canadien de la faune, Gatineau (Québec).

Steve Javorek, biologiste recherchiste, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Kentville (Nouvelle-Écosse).

John Klymko, Centre de données de conservation du Canada atlantique, Sackville (Nouveau-Brunswick).

Zoe Lucas, Greenhorse Society (Nouvelle-Écosse).

Chris McCarthy, écologiste, chef d'équipe, Parcs Canada, Maitland Bridge (Nouvelle-Écosse).

Laurence Packer, professeur, York University, Toronto (Ontario).

Rob Ronconi, Acadia University, Wolfville (Nouvelle-Écosse).

Cory Sheffield, Curator of Invertebrate Biology, Royal Saskatchewan Museum, Regina (Saskatchewan).

Heather Stewart, écologiste, chef d'équipe, Parcs Canada (Nouvelle-Écosse).

Sue Westby, technicienne en entomologie (à la retraite), Agriculture et Agroalimentaire Canada, Halifax (Nouvelle-Écosse).

Darien Ure, écologiste, Parcs Canada, Caledonia (Nouvelle-Écosse).

SOURCES D'INFORMATION

Ascher, J.S., et J. Pickering. 2014. Discover Life bee species guide and world checklist (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila), Ébauche 40, 26 juillet 2014. http://www.discoverlife.org/mp/20q?guide=Apoidea_species.

Batra, S.W.T. 1984. Solitary bees, *Scientific American* 250:120-127.

Bishop, J.A., et W.S. Armbruster. 1999. Thermoregulatory abilities of Alaskan bees: effects of size, phylogeny and ecology, *Functional Ecology* 13:711-724.

Bowen, W.D., J.I. McMillan et R. Mohn. Reduced population growth of gray seals at Sable Island: evidence from pup production and age of primiparity, *Marine Mammal Science* 23(1):48-64.

Bowen, W.D., J.I. McMillan et W. Blanchard. 2007. Sustained exponential population growth of the grey seal on Sable Island, ICES, *Journal of Marine Sciences* 60:1265-1374.

Cameron, H.L. 1965. The shifting sands of Sable Island, *The Geographical Review* 55(4):463-476.

Cane, J.H. 2003. Exotic nonsocial bees (Hymenoptera: Apiformes) in North America: ecological implications, p. 113-126, *in* K. Strickler et J.H. Cane (éd.), For Nonnative Crops, Whence Pollinators of the Future? Thomas Say Publications in Entomology: Proceedings, Entomological Society of America, Lanham (Maryland).

Cane, J.H., R.L. Minckley et L.J. Kervin. 2000. Sampling bees (Hymenoptera: Apiformes) for pollinator community studies: pitfalls of pan-trapping, *Journal of the Kansas Entomological Society* 73(4):225-231.

Catling, P.M., B. Freedman et Z. Lucas. 1984. The vegetation and phytogeography of Sable Island, Nova Scotia, Proceedings of the Nova Scotian Institute of Science 34:181-245.

Catling P., Z. Lucas et B. Freedman. 2009. Plants and insects new to Sable Island, Nova Scotia, *The Canadian Field-Naturalist* 123:141-145.

Church, J.A., et N.J. White. 2006. A 20th century acceleration in global sea level rise, Geophysical Research Letters, 33, L01602, doi:10.1029/2005GL024826.

Christie, B.J. 1995. The horses of Sable Island, 2nd ed. Pottersfield Press, Porters Lake (Nouvelle-Écosse), p. 111.

Clague, J.J., A. Munro et T.S. Murty. 2003. Tsunami hazard and risk in Canada, *Natural Hazards* 28:433-461.

Danforth, B.N., L. Conway et S. Ji. 2003. Phylogeny of eusocial *Lasioglossum* reveals multiple losses of eusociality within a primitively eusocial clade of bees (Hymenoptera: Halictidae), *Systematic Biology* 52:23-36.

Droege, S., V.J. Tepedino, G. Lebuhn, W. Link, R.L. Minckley, Q. Chen et C. Conrad. 2010. Spatial patterns of bee captures in North American bowl trapping surveys, *Insect Conservation and Diversity* 3(1):15-23.

Environment Canada. 1998. Towards a conservation strategy for Sable Island, Environnement Canada, Service canadien de la faune, Région de l'Atlantique, 45 pages

Environnement Canada. 2006. Impacts de l'élévation du niveau de la mer et du changement climatique sur la zone côtière du sud-est du Nouveau-Brunswick (Daigle, R., responsable du projet), Environnement Canada, 644 p.

Field, J., R.J. Paxton, A. Soro et C. Bridge. 2010. Cryptic plasticity underlies a major evolutionary transition, *Current Biology* 20:2028-2031.

Fine, I.V., A.B. Rabinovich, B.D. Bornhold, R.E. Thomson et E.A. Kulikov. 2005. The Grand Banks landslide-generated tsunami of November 18, 1929: preliminary analysis and numerical modeling, *Marine Geology* 215:45-57.

Freedman, B., P.M. Catling et Z. Lucas. 2011. Effects of feral horses on vegetation of Sable Island, Nova Scotia, *The Canadian Field-Naturalist* 125(3):200-212.

Gibbs, J. 2010. Revision of the metallic *Lasioglossum* (*Dialictus*) of Canada (Hymenoptera, Halictidae, Halictini), *Zootaxa* 2591:1-382.

Gibbs, J. 2011. Revision of the metallic *Lasioglossum* (*Dialictus*) of eastern North America (Hymenoptera: Halictidae: Halictini), *Zootaxa* 3073:1-216.

Gibbs, J., et C.S. Sheffield. 2009. Rapid range expansion of the Wool-Carder Bee, *Anthidium manicatum* (Linnaeus) (Hymenoptera: Megachilidae), in North America, *Journal of the Kansas Entomological Society* 82(1):21-29.

Gibbs, J., S. Brady, K. Kanda et B.N. Danforth. 2012. Phylogeny of halictine bees supports a shared origin of eusociality for *Halictus* and *Lasioglossum* (Apoidea: Anthophila: Halictidae), *Molecular Phylogenetics and Evolution* 65:926-939.

Greenleaf, S.S., N.M. Williams, R. Winfree et C. Kremen. 2007. Bee foraging ranges and their relationship to body size, *Oecologia* 153:589-596.

Hannah, C.G., J.A. Shore, J.W. Loder et C.E. Naimie. 2001. Seasonal circulation on the Eastern and Western Scotian Shelf, *Journal of Physical Oceanography* 31:591-615.

Houghton, J.T., *et al.* (éd.) 1996. Climate Change 1995--the Science of Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, ROYAUME-UNI, chap. 7, Changes in Sea Level, p. 359-405.

Howden H.F., J.E.H. Martin, E.L Bousfield et D.E. McAllister. 1970. Fauna of Sable Island and its zoogeographic affinities – a compendium, Musée national des sciences naturelles, *Publications in Zoology*, No. 4, Imprimeur de la Reine pour le Canada (Ottawa) p. vi + 45.

Hubert, R. 2014. Comm. pers. à J. Gibbs, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Gatineau (Québec).

Keim, B.D., R.A. Muller et G.W. Stone. 2004. Spatial and temporal variability of coastal storms in the North Atlantic Basin, *Marine Geology* 210:7-15.

King, E.L. 2001. A glacial origin for Sable Island: ice and sea-level fluctuations from seismic stratigraphy on Sable Island Bank, Scotian Shelf, offshore Nova Scotia, Commission géologique du Canada, Recherches en cours, 2001-D19, 18 p.

King, L.H., et G.B.J. Fader. 1986. Wisconsinan glaciation of the continental shelf-southeast Atlantic Canada, Commission géologique du Canada, Bulletin 363, 72 p.

Kont, A., J. Jaagus et R. Aunap. 2003. Climate change scenarios and the effect of sea-level rise for Estonia, *Global and Planetary Change* 36:1-15.

Lucas Z., J.R. Raeside et K.G. Betteridge. 1991. Non-invasive assessment of the incidences of pregnancy and pregnancy loss in the feral horses of Sable Island, *Journal of Reproductive Fertility* 44(Suppl.):479-488.

Lucas, Z.L., P.D. McLoughlin, D.W. Coltman et C. Barber. 2009 Multiscale analysis reveals restricted gene flow and a linear gradient in heterozygosity for an island population of feral horses, *Canadian Journal of Zoology* 87:310-316.

Lucas, Z., A. Horn et B. Freedman. 2012. Beached bird surveys on Sable Island, Nova Scotia, 1993 to 2009, show a decline in the incidence of oiling, Proceedings of the Nova Scotian Institute of Science 47(1):91-129.

Magnacca, K.N., J. Gibbs et S. Droege. 2012. Notes on alien and native bees (Hymenoptera: Apoidea) from the Hawaiian Islands, *Bishop Museum Occasional Papers* 114:61-65.

Master, L., D. Faber-Langendoen, R. Bittman, G.A. Hammerson, B. Heidel, J. Nichols, L. Ramsay et A. Tomaino. 2009. NatureServe conservation status assessments: factors for assessing extinction risk, NatureServe, Arlington (Virginie), ÉTATS-UNIS, disponible à l'adresse : http://www.NatureServe.org/publications/ConsStatusAssess_StatusFactors.pdf (consulté le 15 janvier 2014).

McCann, S.B., et M.L. Byrne. 1994. Dune morphology and the evolution of Sable Island, Nova Scotia, in historic times, *Physical Geography* 15(4):342-357.

Michener, C.D. 1953. Comparative morphological and systematic studies of bee larvae with a key to the families of hymenopterous larvae, *University of Kansas Science Bulletin* 35:987-1102.

Michener, C.D. 1974. *The Social Behavior of the Bees*, Belknap Press, Cambridge (Massachusetts), xii + 404 p.

Michener, C.D. 2007. The Bees of the World, 2nd Ed., Johns Hopkins University Press, Baltimore (Maryland), xvi + [1] + 953 p.

NatureServe. 2014. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [web application], version 7.1, NatureServe, Arlington (Virginia), disponible à l'adresse : http://www.natureserve.org/explorer (consulté le 15 janvier 2014).

Packer, L., 1990. Solitary and eusocial nests in a population of *Augochlorella striata* (Provancher) (Hymenoptera; Halictidae) at the northern edge of its range, *Behavioral Ecology and Sociobiology* 27:339-344.

Packer, L. 1994. *Lasioglossum* (*Dialictus*) *tenax* (Sandhouse) (Hymenoptera; Halictidae) as a solitary sweat bee, *Insectes Sociaux* 41:309-313.

Plante Y., J.L. Vega-Pla, Z. Lucas, D. Colling, B. de March et F. Buchanan. 2007. Genetic diversity in a feral horse population from Sable Island, Canada, *Journal of Heredity* 98:594-602.

Rahmstorf, S. 2007. A semi-empirical approach to projecting future sea-level rise, *Science* 315:368-370.

St. John, H. 1921. Sable Island, with a catalogue of its vascular plants, Proceedings of the Boston Society of Natural History 36(1):1-103, planches 1, 2.

Sakagami, S.F., et C.D. Michener. 1962. The Nest Architecture of the Sweat Bees (Halictinae), a Comparative Study of Behavior, The University of Kansas Press, Lawrence (Kansas), [v] + 135 p.

Salafsky, N., D. Salzer, A.J. Stattersfield, C. Hilton-Taylor, R. Neugarten, S.H.M. Butchart, B. Collen, N. Cox, L.L. Master, S. O'Connor et D. Wilkie. 2008. A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions, *Conservation Biology* 22:897-911.

Shaw, R.W. et l'équipe de projet Climate Change Action Fund (CCAF A041). 2001. Coastal impacts of climate change and sea-level rise on Prince Edward Island, synthesis report, préparé pour Environnement Canada, Ressources naturelles Canada et Pêches et Océans Canada, Darthmouth (Nouvelle-Écosse), 74 p.

Sheffield, C.S. 2013. Comm. pers. à J. Gibbs, Royal Saskatchewan Museum, Regina (Saskatchewan).

Sheffield C.S., P.G. Kevan, A. Pindar et L. Packer. 2013. Bee (Hymenoptera: Apoidea) diversity within apple orchards and old fields in the Annapolis Valley, Nova Scotia, Canada, *The Canadian Entomologist* 145:94-114.

Stockhammer, K.A. 1967. Some notes on the biology of the blue sweat bee, *Lasioglossum coeruleum*, *Journal of the Kansas Entomological Society* 40:177-189.

Tuell, J.K., et R. Isaacs. 2010. Weather during bloom affects pollination and yield of highbush blueberry, *Journal of Economic Entomology* 103:557-562.

Vasseur L., et N. Catto. 2008. Canada atlantique, dans : Lemmen, D.S., F.J. Warren, J. Lacroix et E. Bush (éd.), *Vivre avec les changements climatiques au Canada*, édition 2007, gouvernement du Canada, Ottawa (Ontario), 448 p.

Westby, S. 2014. Comm. pers. à Cory Sheffield, technicien en entomologie (retraité), Agriculture et Agroalimentaire Canada, Halifax (Nouvelle-Écosse).

Wright, B. 1989. *The fauna of Sable Island*, Curatorial Report Number 68, Nova Scotia Museum, Halifax, p. 93.

Yanega, D. 1990. Philopatry and nest founding in a primitively social bee, *Halictus rubicundus*, *Behavioral Ecology and Sociobiology* 27:37-42.

Yanega, D. 1997. Demography and sociality in halictine bees (Hymenoptera: Halictidae), p. 293-315, *in* Choe, J.C., et B.J. Crespi (éd.), *The Evolution of Social Behaviour in Insects and Arachnids*, Cambridge University Press, Cambridge, ROYAUME-UNI.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT

Jason Gibbs a terminé son doctorat à l'Université York en 2009. Son domaine de recherche principal est la systématique des abeilles, précisément les abeilles du genre *Lasioglossum* de la famille des Halictidés. Il a achevé trois révisions à grande échelle des espèces du genre *Lasioglossum* en Amérique du Nord, y compris les espèces de *Lasioglossum* au Canada. Il a décrit le *Lasioglossum sablense* en tant que nouvelle espèce en 2010. À titre de chercheur postdoctoral à l'Université Cornell, J. Gibbs a réalisé, avec l'aide de collègues, l'étude phylogénétique la plus exhaustive des *Lasioglossum* publiée à ce jour. En 2013, il a obtenu un nouveau poste d'attaché de recherche au Département d'entomologie de l'Université de l'État du Michigan (Michigan State University). À l'heure actuelle, il travaille à un projet d'étude d'envergure sur les agents pollinisateurs des cultures de spécialité. Il poursuit ses travaux continus sur l'étude de la systématique des *Lasioglossum*.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Les spécimens de la Collection nationale canadienne d'insectes, d'arachnides et de nématodes (CNC) ont été examinés spécifiquement pour le présent rapport. Avant la préparation de ce document, des dizaines de milliers de spécimens de *Lasioglossum* provenant de plus de deux douzaines de collections du Canada et des États-Unis ont été examinés, y compris du matériel des provinces maritimes et des États de la Nouvelle-Angleterre, dans le cadre d'études taxinomiques continues d'abeilles de la famille des Halictidés. Les spécimens de la série type, déposés dans la Packer Collection de l'Université York (PCYU) et à la CNC, ont été examinés lors de la description initiale des espèces (Gibbs, 2010). Le matériel pertinent examiné comprend des spécimens de la PCYU, de la CNC et de collections du Centre de recherches de l'Atlantique sur les aliments et l'horticulture du ministère de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire du Canada à Kentville, en Nouvelle-Écosse.